世界原子弹氢弹秘史丛书

美国氢弹之父

特勒

斯坦利·A·布卢姆伯格
格温·欧文斯

原子能出版社

TJ91
05V6
30619803

世界原子弹氢弹秘史丛书

美国氢弹之父特勒

[美] 斯坦利·A·布卢姆伯格 著
格 温·欧 文 斯
华君铎 赵淑云 译

北京航空航天大学
藏书
图书馆

西 北 工 业 大 学 出 版 社

C0000074

内 容 简 介

本书作者以美国著名核物理学家爱德华·特勒的生平为线索，用丰富的材料详细地介绍了美国原子弹和氢弹的构思和研制过程，披露了美国政界、军界和科学界内部在核武器上所发生的争论、矛盾和冲突。本书还以生动的笔触描写了许多杰出科学家的成长过程，以及他们为探索科学真理而勤奋治学和互相合作的情景。书中不少材料对广大科技人员、研究美国的专业人员以及大、中学生均有参考和借鉴的价值。

为压缩篇幅，译者对书中的某些部分作了删节。

Stanley A. Blumberg, Gwinn Owens

ENERGY AND CONFLICT

THE LIFE AND TIMES OF EDWARD TELLER

G. P. Putnam's Sons, 1976

美国氢弹之父特勒

（世界原子弹氢弹秘史丛书之六）

[美] 斯坦利·A·布卢姆伯格 格 温·欧 文 斯 著

华君铎 赵淑云 译

原子能出版社出版

（北京 2108 信箱）

地质出版社印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行·新华书店经售

☆

开本 850×1168 1/32 ·印张 15.325·字数 398 千字

1991 年 8 月北京第一版·1991 年 8 月北京第一次印刷

印数 1—7000

ISBN7-5022-0480-6

TL·253 定价：8.80元 （平装本）

ISBN7-5022-0486-5

TL·259 定价：12.80元 （精装本）

出版说明

从1945年第一颗原子弹爆炸成功算起，原子弹问世距今已有将近半个世纪的时间了，但是由于原子弹氢弹的研究和制造是各国的最高机密，所以人们对它们的了解甚少。因此我社组织编辑出版了《世界原子弹氢弹秘史》丛书。这套丛书汇集了中外作者以不同文体陆续出版的涉及这方面内容的书籍。这些书籍从作者个人角度出发描述了中国、美国、苏联、英国、法国等国的原子弹氢弹的发展秘密历史，介绍了各国研究、试验、制造原子弹氢弹的经过及一些著名科学家的贡献。本丛书中有相当一部分译自外文书籍，在翻译过程中，我们基本保持了原著的原貌，这并不意味着我们同意作者的观点。另外，本丛书不是正史，对历史事件的叙述难免有错讹、误植，甚至故意掩饰之处，希望读者在阅读时注意。

这套丛书共包括20册左右，将陆续出版。首批出版六册，它们是《中国原子弹的制造》《现在可以说了——美国制造首批原子弹的故事》《比一千个太阳还亮——原子科学家的故事》《美国氢弹之父特勒》《苏联原子弹之父库尔恰托夫》和《核科学家的足迹》。

导　言

对于写传记的人来说，最难的事情莫过于要发现并写出主人公行事的思想动机。把事件和行动记录下来，只要你有非凡的耐心和持之以恒的精神就行；但要了解产生这些行动的复杂思想过程，那只有最高超的分析家才能胜任。

当然，传记作家通常并不都是分析家。而且，他们所写的对象大多数既无时间、也不愿意投入这一漫长费时的工作过程中去。

然而幸运的是，我们的主人公是一个十分诚实和愿意合作的人。这并不是说，我们提出的所有问题全都得到了爽快的回答，事情并非如此。例如，在谈到爱德华·特勒早年的某些情况（他的家庭或他的童年）时，他就不大愿意谈论，有时甚至是拒绝说下去。有关这一方面的问题，他让我们去问他的姐姐、妈妈，或去问他以前的保姆。他不愿谈论这方面的事情是令人难以理解的。他同他家庭的联系是密切的，他同他父母的关系也很亲密，甚至可以说相互之间是很有感情的。

本书中的结论是经过了两年多的采访之后才获得的。为了寻觅素材和了解情况，我们从耶路撒冷到加利福尼亚州的伯克利，兜了一大圈。

我们第一次见到爱德华·特勒是在 1972 年 5 月，地点在特拉维夫的谢拉顿饭店的台阶上，是我们的一位很讨人喜欢的老朋友舒拉·拉斯尼茨基指给我们看的。这次偶然的短暂相见后来产生了一种富有成果的关系。特勒这个人过去是，现在还是那种满脑子装着种种新奇思想的人。作为新闻记者的我们，感到非要把这种灵感的火花描绘出来奉献给公众不可。

我们开始从新的角度来端量我们早先在画布上从另一角度描绘出来的特勒的形象。画像上原来黑白分明的线条渐渐地成了深浅不同的灰色；原来看上去只是一个非常简单的四四方方的形象，现在看起来却是一个具有曲线线条的圆形人像了，而且这是一个不断在发展的、饱受烦恼然而基本上还是诚实的人。

使我们感到意外的第一件事是，这个据说像猎奇博士*的人物在科学上竟然是反对实行保密制度的。更重要的是，他同科学上的开放主义结成的不解之缘并非出于一日之功，而是属于一种由幼年时代对科学的热爱转化而来的坚定信条。

我们两个人都是倾向自由派的，因此要理解特勒当前在政治上的保守主义倾向就更困难了。作为传记的作者，我们有义务写出他的思想动机，并对此进行解释。但是，我们同特勒在观点上不一定都是一致的。然而，通过收集本书的材料，我们同爱德华·特勒的政治分歧在距离上有所缩小，但是并没有消失——这一点是很有意思的。了解新的情况，对于人的思想会产生一种奇特的影响；人们的观点是能够改变的。

1972 年初秋，我们发现还没有人为爱德华·特勒写过传记，这使我们吃惊。特勒是世界上伟大的理论物理学家之一，但是没有一个作者发表过他的事迹。如果说他在建立一个强大美国的问题上不是唯一起着决定性作用的鼓吹者的话，那么他在提倡美国强大方面也是作出了贡献的。但是，没有人对这位科学家的生平进行过深入的研究。

我们为此责怪了他。不管怎么样，恩里科·费米已经有了传记，特勒的老朋友利奥·西拉德也有了传记。爱德华·特勒到底有什么问题呢？特勒说，有人曾经要他写自传，但他拒绝了。用特勒的话来说，自传是为自己服务的。另外，他也没有时间。

“然而，”特勒接着说，“如果你们想写我的传记，我可以向你

---

* 美国五十年代一部讽刺影片中的主人公。——译者注

们独家提供我所有的不属保密范围的文件和信件。”

这一令人高兴和慷慨的表示是出乎我们意料之外的。然而，这也带来了一个严肃的问题，于是，我们坦率地说：“特勒博士，你也清楚，你的名声不大好，因此要找一家可靠的出版社来出这本书，可能是件难事。如果书写了出来只有右翼出版社愿意出版[这一点当时我们判断错了]，那就等于浪费时间和精力。在这种情况下，能看到这本书的只有极少的几个人，它对人们思想的影响也将是微乎其微的。”

特勒理解这一点。“你们说的可能完全正确，但我相信你们两位一定能找到克服这一困难的办法。如果你们决定撰写我的传记，我只要你们答应我一件事。”我们等着特勒说下去。“你们必须批评我，猛烈地批评我。”为什么呢？我们大声地把内心的疑问说了出来。显而易见，特勒的态度是：我们应该写出一本客观的书，没有什么东西不可以写的，不要把他写成一个“权威”的形象，不要避开他深刻的政治纠纷而去进行无血无肉的叙述。我们答应将如实地把情况反映出来。

我们同他说定，我们将拥有完全的编纂自由。我们将不让他看我们的底稿，至少要等清样排出以后才给他一阅。这里唯一的例外是，某些科学材料须请他审阅以求准确；但是，也不是所有的科学材料都经他看过，因此书内如有不确之处，负责任的应是本书作者。然而要说明的是：我们承蒙著名的科学家审阅了本书的科学部分。

我们向特勒要了一份他的朋友和批评者的名单。他很高兴地把名字给了我们。特勒自言自语地说：“很可惜，你们不能同奥本海默谈话了[他在 1967 年去世了]，他这个人是很有意思的。”

这次谈话大部分是在从杜勒斯机场到饭店的四十五分钟汽车路程上进行的。这家饭店在华盛顿市格雷亨公共汽车终点站的斜对面。那是一家很低级的饭店，特勒在华盛顿时常常住在第四流的饭店里。后来我们发现，特勒这样作只是因为付不起更高的费

用而并不是喜欢同别人合用公共卫生间。政府给他的每日出差补助是很少的。

特勒在饭店所住的房间很小。由于家具和墙上都沾满了灰尘，屋内可用的面积就更小了。当我们走进那间散发着霉味的小卧室时，特勒一拐一拐地绕着床边走过来给正在伯克利的米茜·特勒打电话。

我们以前在特拉维夫见过爱德华的夫人。这个身材不高但体格健壮、精神饱满的女人似乎将她的时间全花在一支接一支地抽烟和为其爱夫健康操心这两件事情之上。特勒不但过于肥胖，而且胃口还特别好，因此他的消化系统无法适应。在以色列的时候，我们就注意到米茜不让她丈夫吃巧克力点心，但是怎么说也劝他不住。每当特勒不能节制饮食而引起疾病时，米茜就只好当起女看护来。

但在华盛顿的这天晚上，特勒却很愿意让米茜也快些知道这个消息。他在称呼她时用了昵称，还用匈牙利语说了一些亲热的话。之后，他说道："斯坦利和格温要为我写传记呢。"那边接电话的人似乎有感到意外和担心的表示。后来我们了解到，米茜不想再提那些伤心的事；再说，这两个自称是自由派的作者到底会表现出多大的客观性呢？她丈夫曾经遭到报刊的嘲笑，为什么还要去拨弄是非、自找麻烦呢？

然而，后来起积极作用的也许是这一种想法：一切的一切就看作者的品德了。历史可能会为特勒某些受人指责的行动申辩，至少对这些行动会进行解释。过些年以后，调查研究可能会揭示出一些事情的真相，而这些真相会有助于旧伤痕的愈合。

特勒没有听从米茜要谨慎从事、自我抑制的告诫。他决定大胆地进行尝试。他至少认为，他过去所采取的行动都是出于自己的信念的。也许有时候他在判断问题时犯了错误；但即使这样，它们也是诚实的错误。因此，这些事情都可以写下来。他愿意合作，让我们去采访他，后来我们发现他为采访而花的时间竟达到几百

小时之多。

特勒向我们提供了不属于保密范围的来往信件。他在利弗莫尔的秘书奥利维特·钦帮助我们从利弗莫尔和洛斯阿拉莫斯的文件中找出了早被忘却了的材料。

令人不快的保密限制是作者在撰写本书过程中所遇到的最困难的问题。有一些科学家不愿敞开谈论他们的工作，他们担心会违反保密规定——虽然在许多情况下他们连什么材料仍属保密范围也不知道。其他的科学家并不像他们那样感到拘束。

能源研究与发展署（前身是原子能委员会）帮助我们澄清了一些明显的矛盾之处。由于一些保密材料陆续不断地被解密，因此在写本书的过程中有的材料从保密中解放了出来，然而，由于某种不可思议的原因，有某些材料在过了二十五年以后仍旧列在保密范围。有些事件的保密级别非常之高，甚至连原子能委员会都不了解；这使撰写这一时期历史的工作更加复杂了。

我们拿了一些证明材料去询问原子能委员会历史首席编写者理查德·休利特。这些材料证明，苏联人在美国热核反应试验以前已经进行了热核反应。那时候，由美国空军、国务卿和总统组成的特别委员会是了解这一情况的。当时，特勒对于地球上能否进行热核反应并无把握，但他承担着研制氢弹的主要职责。然而，使我们感到震惊的是，特勒对苏联人成功地进行了热核反应这一情况却一点也不了解。休利特的回答是："这同保密制度无关。至于苏联首先进行热核试验，我压根儿就没听说过。"

直到 1975 年初，特勒才从本书作者那里了解到了苏联在热核领域早就领先的情况。

特勒按捺不住内心的激愤，带着感情说："我一直跟你们说，我认为科学上的保密制度有害于我们国家的利益。我们对苏联人保密并没有成功，被封锁的只是我们自己的科学家。关于刚才你们说到的那件事，我当然'有知道的必要'。我当时正在搞研究吆！"我们说，在这种问题上对他实行保密是有罪的。特勒不赞成我们

这种尖刻的说法，他说："当然，那是不负责任的。"

尽管特勒对保密制度十分厌恶，但是他遵守规定。好几次我们向他提出问题，他的回答可能会、也可能不会涉及到保密材料，但特勒总是说："能否回答你们的问题，我没有把握。请把问题写下来，让我去问一下保密人员看能否作出回答。"在绝大多数的情况下，本书作者的询问都得到了积极的考虑和回答。

有时候，原子能委员会的记载同我们采访的科学家的回忆颇有出入。出现这种情况时，我们把两种说法都写入书内。

从广义上说，爱德华·特勒的一生是理论物理学家、应用科学家和政治人物的一生。尽管理论物理过去是、现在还是他最喜欢的专业，但是他感到不能不把他的才能贡献给应用科学。最初，那是出于设计武器的需要；后来在最近几年中，他参加到探索替代能源的工作中去了。

他工作重点的这一变化，是在他进入了政治舞台以后发生的。这不但是可以理解的，而且可能也是不可避免的。自第二次世界大战爆发以来，这方面的科研经费主要来自政府。制造原子弹和氢弹的决定从本质上来说就是一种政治决定。在特勒的事业中，曾经出现过几次扣人心弦的插曲；其中一个插曲就是他促使杜鲁门总统决定制造氢弹的那些政治活动。

特勒一直是、而且现在还是一个令人激动的人物，同时也是一个为人们争议着的人物。然而，作为传记作者的我们，却面临着天体物理学家和天文学家的难题：由于空间与时间的关系以及光的性能，我们只能看到过去，而永远看不到现在。

目　录

导言 …… (I)
1. 少年时代 …… (1)
2. 黄金时代的始末 …… (23)
3. 量子跃迁 …… (48)
4. 加菲尔德路的一帮人 …… (62)
5. 悄悄谈论着的事情 …… (77)
6. 世界末日会到来吗 …… (103)
7. 装配线上的造反者 …… (127)
8. 突如其来的灾难 …… (146)
9. 氚、氘以及政治 …… (170)
10. 华盛顿的支持 …… (201)
11. 聚变和混乱 …… (222)
12. 在雾中竞赛 …… (254)
13. 悲剧的背景 …… (294)
14. 为奥本海默设下的圈套 …… (318)
15. 证人 …… (341)
16. 烦恼的岁月 …… (366)
17. 放射性落下灰的时代 …… (385)
18. 平静的局面没有出现 …… (422)

1. 少年时代

“在所有重大的事情上，他都是一个危险人物……我确实感到，要是没有特勒，这个世界会比现在好。”这个看法是诺贝尔奖获得者、著名的物理学家拉比在1973年会见本书作者时发表的。这一评价并不是针对个人的，而是政治性的。在另一个侧面，一位同样著名的诺贝尔奖获得者尤金·维格纳对我们说，特勒是“我认识的人中最富有想像力的。你知道，我认识爱因斯坦，因此我这么说是很有份量的。”然而，向我们作出最高评价的要算是纳尔逊·洛克菲勒副总统了。“很难得，”洛克菲勒对我们说，“我遇到过这样一种人：他们的活力和献身精神以及他们的才能是如此出众，使我难以忘怀。我永远感激他们为人类所作出的贡献。亨利·基辛格是这样的人，另一个就是爱德华·特勒博士。”

这就是对这位匈牙利移民所作的各种评论中两种截然不同的评价。这个匈牙利移民已经成为本世纪最有名望、同时也是最引起争议的物理学家之一。特勒是一个热情而沉思的人，同他在一起既令人愉快又使人得益。关于他在科学上的能力，没有什么可以受人非议的地方。但在实现其科学目的的政治方面，他就像一个在舞台上谢幕的演员一样，面对着一群意见不同的观众：有些人将他作为正面人物来欢呼，另一些人则把他当作反面人物加以嘲笑。

可以看一看，1970年加利福尼亚大学激进的左翼学生把特勒称为“战犯”。他们游行到特勒家要焚烧他的住宅，结果被伯克利的警察阻拦住了。1972年，全国各地崇拜特勒的人在科罗拉多州博尔德创立了一个以特勒的名字命名的研究生中心。后来，特勒同这个中心脱离了关系；这只能说明他这个人的复杂性以及他内

心的混乱。实际上，混乱——无论是他周围的还是他内心的——一直是他一生大部分时间中所遇到的东西。他相对稳定的年代只包括六年的童年时代，也许还包括他青年时代后期一个很短的时期。

1914 年 8 月，炮声开始响彻欧洲。这时特勒六岁。虽然他已经是一个很不一般的少年，但是毕竟还小，自然不会了解将要来临的巨大灾难。在这一时期，他常常躺在布达佩斯一座简陋公寓内的床上，睡不着的时候，就用数数的办法来使自己入睡。“一分钟是六十秒，一小时是三千六百秒，一天便是八万六千四百秒，……”也许还得往下数。用心算法来进行复杂的数学计算，对他来说纯粹是一种快乐。

在欧洲的宫廷和作战办公室里，残酷、可鄙的第一次世界大战的战役正在策划之中。可悲的是，部长们和将军们一点也不了解：他们的行动将在本世纪产生难以消除的虚无主义的势力。在特勒一生的各个阶段，他常常遇到这种势力，最终往往是他的才能使虚无主义的势力转到了新的方向。

由于第一次世界大战，令人比较愉快的匈牙利时代结束了。那个时代是 1867 年开始的。那一年奥地利帝国在哈普斯堡的统治者对他们匈牙利臣民的民族主义屈服了。该帝国分成奥匈二元帝国。弗兰茨·约瑟夫成为奥地利的皇帝，同时也是匈牙利的国王。在内部事务方面，匈牙利人在理论上获得了独立。但是，马扎尔人土地上的和平时期却没有超过半个世纪。匈牙利就像它的儿子特勒一样，常常陷于动乱之中。这种状况主要是由于地理上的巧合：马扎尔民族的西边是强大的日耳曼族，东边是强大的斯拉夫族，马扎尔族正夹在其中。在早先的年代，他们还遭受到从南边来的到处行劫的土耳其人的侵袭。

1914 年，在匈牙利人直接统治下的民族不仅包括马扎尔人，而且还有斯拉夫人、捷克人、斯洛伐克人、罗马尼亚人、犹太人和许多其他民族。在匈牙利的少数民族，除了犹太人之外，都怀

有民族野心。只是由于布达佩斯在经济上的重要性，加上当时还存在着对以年迈的约瑟夫为化身的哈普斯堡的忠诚，奥匈帝国中的匈牙利部分才没有分裂。但到后来，无论是经济还是传统方面的因素都抵挡不过第一次世界大战所煽动起来的民族狂热。

布达佩斯（实际上是布达和佩斯两个姐妹城）座落在曲曲弯弯、流经好几个国家的多瑙河的河畔。到 1914 年，官僚权力和经济力量已经集中在布达佩斯，它已具有位于它西边的典型的欧洲各国首都所特有的壮观。布达佩斯带有这些西方特点并不是偶然的。受过教育的匈牙利人崇拜西方文明——特别是德国文明——的精神和实质。布达佩斯模仿维也纳，模仿得还很成功。

然而，在匈牙利的内部结构上存在着一个致命的缺陷。许多世纪以来，匈牙利的政治、经济、文化方面的领导权都掌握在拥有土地的贵族手中，自由派知识分子和一些开明的温情主义者就来自这仅占人口百分之五的人中。匈牙利本质上仍是封建的。种田的农民在 1848 年以后名义上从农奴制度下解放了出来，但到了二十世纪他们还是无权，还是遭受压迫。

历史的安排是奇妙的。爱德华·特勒在布达佩斯知识分子界的出现，同贵族不愿屈从社会变化这一点是直接有关的。十九世纪末和二十世纪初，商业蓬勃地发展起来，这就需要有大量受过教育的专门人材和办事人员。被压迫的农民中既然出不了这些人材，真空就由德奥人和犹太人这两个少数民族来填补了。他们的文化传统使他们能够胜任那些任务。

德奥人是奥匈帝国内的匈牙利人。他们从事匈牙利的商业工作是人们意料之中的。犹太人——包括特勒的先辈——所经历的历史变化却是不寻常的。在马扎尔人统治下，一小部分犹太人曾经在匈牙利居住了许多世纪。在十八世纪和十九世纪，邻近的国家——特别是波兰和罗马尼亚——出现了反犹太人的高压，更多的犹太人被迫跑到了从传统上来说比较友好的匈牙利的境内。犹太人根据历史上希伯来的做法，总喜欢保留其文化和宗教传统的

核心部分。但是，他们中有很多人对匈牙利十分忠诚，很容易同社会环境融合在一起。在1848年大爱国主义者拉乔斯·科苏特领导的民族起义中，犹太人甘心情愿为马扎尔人的事业而战斗，因而赢得了匈牙利人的尊敬。

1850年到1914年间，犹太人口的增长特别显著。1850年，匈牙利大约有三十五万犹太人。到1914年，犹太人在二千万的总人口中已增加到了一百万左右。虽然这仅占总人口的百分之五，但是犹太人在专门人材中所占的比例很高，这表明他们具有高度的才智。在第一次世界大战前夕，犹太人记者占记者总人数的四分之一，犹太人医生占私人开业医生人数的一半以上。而在律师中，大约有一半是犹太人。

在这些律师中，有一个叫马克斯·特勒。有志的年轻人都向往去城市寻找机会，马克斯也是一样。他到布达佩斯学习法律，希望做一名律师。他出生在匈牙利摩拉维亚地区一个名叫爱尔塞库瓦的小城镇。后来，第一次世界大战之后的特里亚农条约把这个地区割让给了捷克斯洛伐克。马克斯·特勒在波兹索尼（当地的主要民族德国人称之为普雷斯堡）的匈牙利城市里上了中学。这个城市后来割让给了捷克人，捷克人称它为布拉迪斯拉发。

马克斯在学法律的时候，他的父母都去世了。他的性格似乎是在信念和怀疑两者奇妙的结合中形成的。当他在布达佩斯大学获得法学学位时，他在日记中写道："一个律师需要比我目前勉强谋生的手段更好的武器。"然而，他承担了培养他三个妹妹的责任，成功地开办了律师事务所。他单身汉的生活一直持续到他三个妹妹结婚。直到这个时候，他也许才让自己进行恋爱。

1904年1月15日，三十二岁的特勒在布达佩斯一个朋友家里遇见了伊洛娜·多伊奇。她年方二十，差不多有五英尺高，身材苗条，满头的金发，显得很动人；一双敏锐的蓝眼睛，眉宇之间显露出十分坚定的神情，热情洋溢。她已经是一个接近专业水平的钢琴演奏者。除能讲匈牙利语外，她还能说德语、法语、西

班牙语和意大利语。

1 月 17 日，马克斯在他的日记中悄悄地倾吐了他的希望：

> 现在，我可能已经找到了合适的对象。如果眼睛能反映出一个人的灵魂，那么她就是善良和温柔的化身。她像小鹿一样羞怯。见面才五分钟，我就感到我们似乎早已相识。在我离开她的时候，我觉得我们应该永不分离。离别她后，我什么事都没有做。她不在时，我的思维都静止了。

马克斯想在风度和美貌上同她相配，那是没有希望的。他个儿矮小，微胖，拉小提琴也只不过是二流水平。在当时以及后来认识马克斯的人对他经常使用的形容词是“文雅”。但是，他在事业上的成功似乎表明他还有内在的力量和见识。其实，他在浪漫的日记里对伊洛娜的评价也不是很准确的。她并不像“小鹿那样羞怯”，而是具有很坚强的意志。总之，他们性格的混合使彼此吸引在一起了。2 月 1 日——见面后才十六天——他们订婚了。1904 年 5 月 29 日，他们结了婚。

伊洛娜的父亲伊格内克·多伊奇对马克斯的品行当然给予了认真的考虑。他本人是一个能干的银行家，生意做得不错，在匈牙利东部的卢戈斯市还开了一家棉纺厂。他是一个既胖又黑的人，前额宽阔，眉毛很浓。伊洛娜的性格、前额以及眉毛都像她的父亲。但是其他娇俏的地方——包括那双清沏晶莹的蓝眼睛——却是从她母亲那儿继承下来的。

马克斯·特勒和他岳父家有很多相同的地方。他们都是犹太人，大家都融合到那个大社会里面了。除了在举行正式仪式的时候（马克斯和伊洛娜的主婚人是卢戈斯市的犹太首席法学博士），他们很少谈及自己的祖籍。他们在文化传统方面都倾向德国。多伊奇一家往往都说德语，这同他们的姓也正好呼应起来，因为“多伊奇”（Deutsch）的意思就是德语。这个姓也可能说明，他们的祖辈是从德国迁移出来的。

这一对新婚夫妇不得不在马克斯办理律师事务的布达佩斯居

住下来。但在以后的若干年里，多伊奇的在较远的卢戈斯市的住处成为他们僻静的避暑之地和第二个家。多伊奇家的人住在一个大公寓楼里，楼下是城市大广场的几家商店。从公寓楼的晒台上可以看到广场，每天，多伊奇家的人都喜欢在那里观看广场上市镇居民随便游逛和买东西的热闹场面。具有讽刺意味的是，同马克斯的家乡后来被割让给捷克人一样，卢戈斯市在战后的特里亚农条约中也被划为罗马尼亚的一部分。

马克斯·特勒夫妇在戈罗夫街三号挑选了一套房间。这里离位于多瑙河佩斯一边的布达佩斯法院和政府机构很近。这套房间中有一间用来作为马克斯的法律事务所。1905 年 11 月 11 日，他们第一个孩子埃米出生了。马克斯很为她感到骄傲，她同她母亲伊洛娜一样也有一双蓝色的眼睛。马克斯以惊人的耐性承担了做父亲的责任，而伊洛娜对于小埃米的安适却是愁个没完。有一次，马克斯不得不说话了：如果她有十二个孩子，也许就不会对谁都犯这么大的愁了。

1908 年 1 月 15 日，即埃米生下后的两年又两个月，爱德华·特勒 * 出生了。就在爱德华出生前的几个星期，怀着沉重身子的伊洛娜同一个朋友在佩斯附近的公园里散步。她似乎对公园的各个角落及其景色怀有异乎寻常的兴趣。她的朋友感到十分奇怪，于是向她提出了疑问。伊洛娜说："此时我有一种感觉：我将生一个儿子；我还相信，他将来定会出名。所以我正在为他今后的纪念碑寻找最好的地点。"也许，伊洛娜在开一个小小的玩笑，但是如果有人怀疑这个孕妇的预言，那么他就像在凌辱神灵一样。

三年过去了。小爱德华唯一出众的地方是他还不会说一个连贯的词。他的姐姐埃米在比他小得多的时候就能够很清晰地说话

---

* 实际上，特勒的父母给他们第一个儿子取名为埃达（爱德华在匈牙利文中叫埃达）。1926 年的爱德华·特勒去德国读书时，才用了德文和英文中的叫法——爱德华。

了。外祖父伊格内克·多伊奇明显地流露出了他的担心。他使尽一切方法想从他第一个外孙子的口中哄出几个词儿来，但是小爱德华就是不肯开口。最后外祖父要伊洛娜和马克斯为出现最坏的情况作好准备。“我想”，他说，“你们这个孩子的脑子可能有毛病，你们要有思想准备。”

对于爱德华的进步或缺陷，外祖父多伊奇可能是最为关心的，因为这孩子似乎一天一天地在性格和外貌上越来越像他的外祖父。他长得黑而结实。前额和向外突出的眼睛上方同伊格内克·多伊奇长着粗浓眉毛的额头一样，在爱德华长大的时候，他这样的额头也是会长出那种粗浓眉毛的。但是，在外祖父和外孙子之间却有一个不相象的地方。伊洛娜在传给孩子特征的时候没有将她父亲那双棕色的眼睛传下来，传给爱德华的是同她传给埃米一样的一双碧蓝碧蓝的眼睛。

一天，爱德华终于说话了。他说的不是单词，而是句子，好像他过去不说话只是为了节省力气，要等到有话才说似的。家庭里增加了他这个最小的一员，很是圆满了。一家人非常亲密，非常融洽。当爱德华的说话能力更强的时候，姐姐埃米不但不嫉妒，反而为她的弟弟感到骄傲。她预感到弟弟是一个有天赋的孩子，她的这种预感看来比她的父母还早，比外祖父多伊奇早那就不用说了。

欧洲的政治家们根本不去关心像特勒家那样渴望和平的家庭。那些毫无头脑的暴力先生们准备要毁灭整个欧洲五千万个家庭。匈牙利也不例外，邻国的分裂使得其军队以更大的规模扩大。匈牙利的领导人希望，在匈牙利的非马扎尔人通过布达佩斯的统治将能充分实现他们的理想。然而，反民族主义的活动甚嚣尘上。在特兰西瓦尼亚的罗马尼亚人以及克罗地亚人、斯拉夫人和斯洛伐克人，几乎都要奋起反抗。在很多情况下，这些反抗是正义的。匈牙利的选举制度对其他民族实行歧视，反映了贵族们缺乏灵活性。那些民族在国民议会中所占代表的比例小得可怜；它们占人

口的百分之五十，但在国会中的代表比例却不到百分之一。

这时，德国的威廉皇帝企图在中东攫取财富，他有一个东进计划。他还在奥匈帝国的领导中找到了一个愿意效劳的盟友。在这一方面，能代表匈牙利五国说话的只有奥国的皇帝约瑟夫一个人。已经干枯了的俄罗斯帝国仍然十分好斗。俄国赤胆忠心的革命者使古老的俄国政府遭到了致命的削弱，他们花不了多少时间就将使政府垮台。然而，俄罗斯帝国仍然有要遏制德国的企图。奥地利征服了巴尔干人，气焰十分嚣张。混乱的巴尔干国家就像大国权力争夺风潮中的愚蠢的走卒，在 1911 年到 1914 年期间还互相打了三场战争。

当然，欧洲人之间的相互厮杀已经有很多次了。但是在 1914 年所出现的不同情况是：当时技术已经使战争成为实际的大灾难，但各国政府的顾问们还是死死抱住战争是外交政策的延伸这个陈旧的概念。1914 年 6 月 28 日，奥地利的弗兰茨·斐迪南大公在对波斯尼亚进行国事访问的时候遭到了塞尔维亚刺客普林西普的暗杀。普林西普的扳机一扣，欧洲的理智大坝即告塌毁。奥匈帝国以大公被刺为借口向塞尔维亚开战。俄国的军队动员起来了。德国的威廉皇帝急忙向俄国——后来又向法国——开战。德军穿过比利时发动了西线战役。英国向德国宣战。俄国的军队对奥匈帝国发动进攻。匈牙利的士兵被派去抵抗沙皇军队。恐怖的杀戮持续了四年之久。在 1918 年战事最后结束时，经历了折磨、创伤和痛苦的幸存者心里充满了怨恨。这种怨恨使新的极端主义者重新萌发了野心，致使他们在二十一年之后又发动了一场大规模的屠杀。

爱德华·特勒就是在这战争连绵不断的动乱年代中成长起来的。在中欧国家里有不少受了挫折的激进分子和充满仇恨的保守分子。这两派都想使欧洲适应他们自己所说的现实。双方对宪章民主的中间立场都是一味地不予相信。对于特勒这一家来说，战争年代仅是一个序曲而已。他们很少处于真正的危险之中。他们

有过缺衣少食的时候，但从未受过冻、挨过饿。在斐迪南大公被刺的时候，爱德华六岁，埃米八岁。马克斯·特勒的法律事务照常进行，并没有受到大的干扰。战争结束以后，他在同爱德华的谈话中才开始流露出他对匈牙利前途的担心。

他生来就是劳碌的命。他勤奋地工作，使家里在经济上能够更加安定，他还极为注重让他的孩子能受到良好的教育。六十年之后，爱德华·特勒往往怀着感激的心情回忆他外祖父和父亲所作的这一贡献。他向本书作者说："在人生道路上，他们给予我的最重要的东西就是：使我受到良好的教育。"

爱德华六岁就开始接受正式教育了。他被送到了梅林杰学校。那是办在附近公寓三楼上的一所私人学校。爱德华多年来主要通过自己创造的数学游戏，一直在对自己进行非正式的教育。很明显，他以锻炼心算能力来使自己入睡的习惯是自发的，他所以这么做，是因为他感到这是一种享受。在特勒上学以前，他已经完全学会了加、减、乘、除。埃米在到达学龄时，在家里由家庭教师教她，后来到梅林杰学校上二年级。当爱德华入学时，她已经在那里学一年了。

就在爱德华接受正式教育以前，年仅六岁的他就同法律打上了交道。不知什么人给了他一面小镜子——也可能是他自己搞到的，他坐在窗台上，发现镜子可以将太阳光反射出去，并可以把光线照到各种目标上——这是初等光学中的一个简单实验。对小孩来说，最吸引人的目标是住在隔壁政府大楼里一个很有学问的法官的住房窗户。爱德华将太阳光照进了法官的窗户，照亮了各种物件，最后照到了法官身上。这位绅士对射进来的耀眼光线先是忍受了一会儿，后来就恼怒起来。他找到了射光的来源——特勒家的公寓房。

不多一会，有人在敲特勒家的门。一个身材高大的警察代表受害的法官提出了控告。爱德华挨了一顿骂，镜子被拿走了，而且受到以后不能再这么做的警告。警察对这从缓执行的惩罚感到

满意，法官显然也感到满意。

然而，这件事对爱德华来说——正如他向本书作者所表示的——可能留下了一个难以消除的伤疤。“我感到，从那时起，”他笑呵呵地说，“我对实验物理就丧失了兴趣。”确实，特勒后来主要成为一个理论物理学家，他将实验室一套玩意儿全让给了那些对它们有兴趣的人了*。

如果说，对各种假说能提出疑问是一个优秀科学家的主要特征的话，那么特勒家的这个儿子在梅林杰学校很快就显示出了他的这种才能。学科中有一门是宗教课，无论是犹太人还是基督教徒在上这门课时一开始学的便是“最初，上帝创造了天和地。”

“上帝是谁创造的呢?”爱德华问，老师感到吃惊，班上的学生却没有反应。历史上只记载着有人提出过这个问题，但是并没有记载该如何回答。在学习《创世纪》时，老师告诉学生：伊甸园中的蛇受到了上帝的惩罚，让它用腹部擦地而行。爱德华又感到困惑了。“在这以前蛇是怎么行走的呢?”他诚实而好奇地提问道。这个问题曾被人们提过多次。在田纳西州戴顿市举行的对斯科普斯进化论进行的那次有名的审判中，辩护律师克拉伦斯·达罗就向威廉·詹宁斯·布赖恩提出了这个问题，这是近代历史上最著名的一次。

梅林杰学校的上课时间是从上午九点到下午一点。儿童们学习算术、拼写、德国音乐以及阅读。阅读材料的重点是童话，主要是格林童话和安徒生童话，还学一些诗歌。爱德华各门功课的成绩均是最优秀，就是他提问太多有时使老师感到恼火。各班的学生不多，很少有超过二十名的。用目前美国的标准来衡量，当时的纪律是严格的。爱德华同不如他聪明的朋友在一起的时候，常常显露出有些骄傲，他的父亲为此感到担忧。埃米还记得马克斯

---

* 很多年以后，物理学家格奥尔基·伽莫夫对一位科学家说：“大家知道，理论物理学家不会使用实验仪器。他们碰什么就坏什么。”

警告他儿子的话："重要的是，在生活中要有朋友。"这句话可能给他留下了印象，因为在后来更为艰难的年月里，爱德华·特勒强烈地感到需要朋友们的支持。

伊洛娜倒不怎么关心孩子们交际的事情，她更为关心他们的健康。现在住在特拉维夫的伊洛娜·多博·塞纳特夫人是爱德华和埃米的表妹，她还清楚地记得她同特勒家孩子一起度过的童年时代。他们称她为"伊莉"。她是伊洛娜·特勒妹妹的女儿，比爱德华小七岁。

伊莉·塞纳特记得，伊洛娜常为孩子的身体、饮食和安全操心，乃至埃米和爱德华在母亲的这种经常监督下都感到有点不痛快。譬如——塞纳特夫人告诉我们——他们不准吃任何不经煮过的东西。别的孩子爱吃的生奶油，伊洛娜·特勒却认为是不保险的东西。

他们周围的朋友和亲戚都喜欢游泳，主要在多瑙河的支流泰密斯河里游。河岸附近的保护措施很好，那里有救生员，还有人教孩子游泳。然而，这一切对于伊洛娜·特勒来说还不足以放心。她一定要在埃米和爱德华的身上拴上绳子，好像这么一来万一出事她可以将他们拉上岸来。"其实，绳子到时也起不了多少作用。但是这使她有了一种安全感。"塞纳特夫人说道。

二十世纪初的欧洲，几乎每个中等家庭都雇有几个仆人。这一点对于二十世纪后期的美国人来说是难以理解的。特勒家也是如此。一般来说，他们雇用一个厨师，一个女仆，还有一个照顾孩子的保姆。特勒家曾经换过好几个保姆。保姆的责任是在孩子不睡觉的时候看好他们。看护的时间不包括孩子上学的时间，虽然她也常常将他们送到学校课堂门口，到下午又将他们接回家。保姆还要负责在早上叫醒孩子，帮他们穿好衣服，并在空闲的时候带他们到附近公园和操场上去玩。她监督孩子们做家庭作业以及准时上床睡觉。奇怪的是，对孩子这么操心的伊洛娜·特勒竟能将孩子托付给一个保姆。弗伦克·冯·科罗西是特勒家的老朋友，

他对本书作者所说的同伊莉·塞纳特讲的十分符合:“她担心他们会感冒，担心他们会摔跤。她一直担心会出什么事情。”

爱德华七岁时，特勒家的房东把他们租用的公寓房收回作为己用。马克斯不得不搬家。他在附近地区斯扎莱街三号找到了一个比原来房子还要大的公寓房。这所新租的房子有暖气，在那个年代，这算是相当高级的了。这房子也为马克斯日益繁忙的法律事务提供了更大的面积，但是卧室只有两个；两个孩子住一间，父母住一间。保姆睡在餐厅里的躺椅上，把前厅旁的小房间当作她的更衣室。

战争还没有直接影响到特勒一家的日常生活。但到这时，布达佩斯受到了战争的威胁。俄国军队已经攻下了位于匈牙利以北属于奥地利的波兰部分——加里西亚。1915 年初，沙皇军队威胁要突破喀尔巴阡山的屏障，冲过匈牙利大平原直捣布达佩斯。匈牙利后来并没有遭到战劫，这一方面是由于俄国在北线受到了德军的压力，另一方面是由于弹药和供应的不足使俄国的攻势变得软弱无力了。

有意思的是，匈牙利经济的落后反而使得这个国家暂时有足够吃的东西。比起微不足道的城市人口来说，匈牙利的农民数目众多，他们为布达佩斯以及其他城镇提供了充足的食品。特勒过去的同学米克洛斯·温克泽尔记得，那时煤很缺乏，梅林杰学校在 1915 年冬天不得不暂时停办一个时期。在那年冬天，战争的主要标志是来来去去的军用列车，这些列车常常把俄国战线上的伤兵运到布达佩斯。

到 1915 年夏天，德军和奥匈军队在整个战线上击退了俄国人，使他们不得不几乎全部退回到自己的领土上。威胁暂时消除了。布达佩斯食品短缺有所缓和。1916 年冬天的情况要比前一年冬天俄国人打到匈牙利门口的时候舒服一些。

爱德华这时的童年生活正常得出乎意料。他的母亲感到他是有才华的。但在几年之后，她笑起自己来了，理由是每个母亲在

自己儿子长到七八岁的时候往往都会认为他是有才华的。然而，有时候许多迹象表明她的预言是完全正确的。埃米告诉我们，特勒家有一个朋友常常喜欢用扑克戏法来逗乐埃米和爱德华。爱德华经常能够看出这戏法是怎样变出来的。这个朋友很有感触，他预言道：马克斯将作为爱德华的父亲而受到人们的怀念。他对半信半疑的马克斯说："将来他会才气焕发的——但在哪一方面，我就说不上了。"

如果可以让伊洛娜自己来作选择，她将挑选音乐。她想让他成为钢琴演奏家。按照当时妇女的做法（现在有时也是如此），她为家庭而牺牲了自己的音乐生涯。她很少弹奏钢琴，除非马克斯要她弹。然而对爱德华来说，通过音乐来获取名利的大门是开着的。他八岁开始练钢琴，虽然他练的时间很不规律，但是他学得很好。1916 年夏天，全家随着慈爱的外祖父外祖母到卢戈斯市休假。为了不使爱德华的音乐训练中断，还聘请了当地的一个老师。这位名叫威勒的卢戈斯市教师同爱德华交上了朋友。他使这个相当有音乐天才的小男孩受到了鼓舞。

爱德华九岁时发生的另一件较大的事情是他的父母雇用了一个新的保姆，名叫马格达·赫斯。她的家原来在匈牙利，后来移居到了美国，住在芝加哥。她十九岁的时候失去了双亲，因此回到了布达佩斯，带回了一口好英语。她被雇用的条件是必须将英语教授给埃米和爱德华。这工作对她来说是很容易胜任的。爱德华到十四岁的时候，不再需要保姆照顾了。于是她被辞退了。但在以后的很多年中，她仍然是特勒家的朋友和帮手。最后她搬回了芝加哥。1973 年 6 月，我们在那里采访了她，这时她已是马格达·赫斯·舒茨夫人了。

马格达在特勒家开始工作的时候，就发现了爱德华智力的成熟和他尚未发育好的身体之间有着很大的差异。上班的第一天早晨，她帮他穿衣服，使她感到意外的是这个八岁的孩子竟然还要她帮助穿袜子。另一方面，他自己不停地忙着算数学题，而且还

学得了一手相当好的下棋本领，常常同他父亲对垒。埃米的独立能力要大一点，比较容易对付。偶尔马格达要骂爱德华几句，这时爱德华就会说她偏爱埃米。至于学英语，他们不久就同意实行一条规定：两个孩子一定要用英语才能同马格达讲话。他们两人的进步非常之快。

学校在下午不上课。马格达往往把孩子带到附近一个公园去玩。他们经常去匈牙利国会旁边的一个大广场。有时候爱德华同别的孩子一起玩拣足球的游戏，有的时候他们同其他孩子一样自己想出办法来玩。马格达回忆说：虽然他稍胖一点，但他是一个好运动员。

1917 年，有初步迹象表明可怕的战争僵局快要结束了。弗兰茨·约瑟夫皇帝在 1916 年死了。他的继承人是他的侄孙查理一世。这个人很聪明，心肠不坏。这个新皇帝认识到战争毫无益处，但是他向英、法求和的姿态被拒绝了，这两个国家在那时认为胜利将是可能得到的、也是比较美好的一个结局。查理作为匈牙利国王也希望通过扩大选举权来安抚国内的少数民族。首相蒂萨认为，在战争进行期间实行这样的改革是不合时宜的。在国王的压力下，蒂萨辞职了，代替他的是米哈利·卡罗伊伯爵。这个人虽然是一个有钱的贵族，却具有西方的自由思想。

在俄国，又饥又乏的军队已经丧失了斗志。面对着无政府主义和军队的反叛，沙皇下台了，政权让给了一个新的领导人——开明的激进分子亚历山大·克伦斯基。但在城市里，列宁的布尔什维克到处在宣传他们的诺言：他们将结束这场使俄国农民和工人受苦的战争。布尔什维克先后在彼得格勒和莫斯科夺了权，迫使克伦斯基在 1917 年 11 月逃跑了。

1918 年春，爱德华在梅林杰学校读完了四年级。他的父母必须决定他应到什么学校去继续深造。匈牙利的学校以德国为楷模，五年级到十二年级是在中学里进行的。这种学校的教学主要是为想做生意和找职业的人服务的。

不知是因为教育制度的原因呢，还是由于匈牙利在那些艰苦年代中的某些特殊环境造成的，布达佩斯的中学人才辈出。这确是非常值得探讨的。从这些动乱的教室中涌现出来的人才多得不可思议，其中大部分的才子是犹太人，不少人转来转去最后转到了美国。他们为美国的科学发展——特别是为核物理的发展和核能的释放——作出了巨大的贡献。尤金·维格纳是云集在普林斯顿的优秀科学家之一，他在1963年获得了诺贝尔奖。维格纳在会见我们时讲到了本世纪初布达佩斯的情况：那时“人们能听到的有学识的谈话要比现在美国的多得多——人们更多地谈论文化、艺术和文学。”这些知识分子阶层中的人主要是犹太人，而维格纳按其母亲的血统来看还只能算是半个犹太人。利奥·西拉德也是布达佩斯人，他后来成为核物理学的先驱者之一。他同意大利人恩里科·费米合作，于1942年在芝加哥大学进行了第一次受控核反应。此外，匈牙利的首都也产生了美国最有能力的航空工程师之一的西奥多·冯·卡曼。最重要的是布达佩斯还出了约翰·冯·纽曼这个本世纪最伟大的数学家。

这么多有才能的人来自一处，不禁使人产生一种奇特的想法：所有这些人都得到了同一位优秀教师所给予的灵感。事实并非如此。维格纳和纽曼在卢特伦学校受教于同一个优秀的数学老师；指导和培养特勒的教授也教过纽曼。西拉德同其他人没有过同样的老师。他们所真正共同享有的是布达佩斯当时——尽管还处于动乱和令人灰心的时代——所出现的特别让人振奋的学术气氛。在中学里，人们拼命地追求学问。爱德华·特勒的父母给他挑选的那个中学也是如此，这个中学是由西奥多·冯·卡曼的父亲莫里茨创立的。

那个中学的名字叫“明达”，译出来的大意是“模范”。那就是说，这是一座为培训老师而开办的示范中学。爱德华的父母是在排除了另外两个选择后才决定把他送到明达中学的。第一个选择是由罗马天主教的教会学院开办的学校，据说非常好。但是学

生上这个学校后都必须成为基督教徒。这个要求在当时看来并不像现在那样显得不合情理。布达佩斯的读书人对于宗教信仰不是很认真的，很多同化了的犹太人都成了基督教徒。然而，虽然特勒家的人是普普通通的犹太人，但是他们感到天主教教会学校的条件是不能接受的。第二个选择是维格纳和纽曼上的卢特伦学校。但是，马克斯和伊洛娜都认为明达中学对爱德华更为合适。

爱德华能够在中学读上八年书，应归结到他所属的那个阶层在布达佩斯还能存在下去这一因素。因为他在 1918 年秋天开始上中学时，他周围的世界差不多就像要崩溃似的。到了 1918 年的时候，德国人虽然取得了暂时的胜利，但面对西线上美国军队的增援，他们正在最终遭到失败。奥匈帝国的少数民族受到了美国总统伍德罗·威尔逊十四点建议中第十条（“奥匈各民族应有权自由发展”）的鼓舞，举行了起义。奥匈帝国在起义面前屈服了。1918 年 11 月 11 日，战争结束。然而，战争对老百姓长达四年的摧残给人们留下了很深的伤疤，他们再也不会去当千年以来统治欧洲的帝王贵族社会的驯服工具了。

尽管如此，特勒所属的布达佩斯的中层阶级家庭在动荡不定的形势下还是尽力地去追求自己的目标。大多数的男孩子刚到一个新的学校在最低年级读书时，都感到有点胆怯。爱德华转到中学去时也是这样。他很喜欢读书，特别爱读儒勒·凡尔纳写的动人的科学幻想小说。在学校里，他什么都爱学，就是不喜欢拉丁文，也许拉丁文有些枯燥无味。虽然他不喜欢，但也应付得过去。然而，对他来说，数学是一个特殊的问题。从一开始，他对数学就不感兴趣。当然，他不感兴趣不是因为不会，而是对所学的数学感到厌烦。爱德华自学过数学，在父亲帮助下他还学了初等代数，因此他的数学远远走在他同学的前面。

后来，学校允许他第一年不上数学课。但在这个明智的决定作出以前，爱德华有过相当大的苦恼。对一个老师来说，最大的凌辱莫过于他不如自己的学生，这是可以理解的。爱德华的数学

老师兼明达中学校长卡尔·奥伯尔博士正是遇到了这种情况。奥伯尔在黑板上解了一个代数方程式，很是得意，班上四十多个学生看来也很满意。等他刚转过身来，爱德华的手就举起来了。“特勒，什么地方错了吗?”奥伯尔以讥讽的口吻问道。爱德华说，还有一个更好的办法来解这方程式。“那么，上来解吧!”恼怒的教授说。爱德华解开了，比老师解得还快。奥伯尔的反应切中要害：“特勒，这么看来你是个天才了？不过，我并不喜欢天才。”*

有些学生也不喜欢天才。爱德华读一年级的时候，老受别人欺负。在从学校回家的路上，同学们跟他捣乱。他母亲很担心，于是要保姆马格达·赫斯来回护送。爱德华不要护送，说这样反而会使事情更糟。据马格达说，后来折中了一下：她只在马路的对面走，如果情况变得严重，她至少可以上去帮一帮。有时她看到爱德华被人又拉又扯，书从手上都掉到了地上，她也没有上去干预。她向爱德华和他父母争辩说：他应该自己保护自己。

根据马格达的回忆，十岁的爱德华说道：“不要担心，我正在想办法呢!”他从父母那里要了一条更长一点的捆书带子。第二天，爱德华在上学的路上又碰到了那一群学生。马格达惊奇地看到爱德华手里捏着书包带子的一端，把捆扎着的书使劲地在自己的周围舞动。好几个孩子被打着了，别的孩子退缩了下去。马格达很肯定地说：这以后他们从未再惹过他。

1919年夏天，布达佩斯虽然很乱，但是特勒家还是想办法获准把马格达和两个小孩送到了卢戈斯市外祖父母那里。伊洛娜的父亲在经济上看来还相当富裕，尚能在社会上保持他的影响。在经历了布达佩斯巷战局面、恐怖和粮食短缺之后，生活在卢戈斯

---

* 这件事是埃米·柯慈跟我们讲的（埃米是从爱德华那儿听来的），后来得到了特勒的同学米克洛斯·温克泽尔的证实。在那事发生了五十五年之后，温克泽尔在马里兰州银泉市的家里详细地谈到了这件事。

市就感到更加安定了。外祖父母看到外孙儿女总是很高兴的。这时埃米十三岁，爱德华十一岁。

马格达在这个时候对爱德华的评价是：日益自信，具有聪明才智，擅长运动。他中学早年时代那种羞羞答答的情形已经是过去的事情了。他有一批很忠诚的朋友，他在这一群人中看来是个主宰人物。他总是忙忙碌碌，不是算数学题玩就是下棋。他似乎没有花多少时间去练习钢琴，但是他弹得越来越好。马格达说，有些天他往往一弹就是几个小时，之后可能一个星期都不去碰它。

马格达也注意到，爱德华总是讲最诚实的话，不会说假话。孩子们到达卢戈斯市后，他们两个表妹的老师也被请去给他们补习。一天晚上吃晚饭的时候，爱德华说："我的补习老师是个笨蛋。"外祖父被这种不尊重人的态度惹怒了，他要爱德华为这番话道歉。

"我可以道歉，但是在我的心目中他还是个笨蛋。"

埃米仍记得爱德华这时所具有的独特而有预见性的性格。晚上吃饭的时候，全家围桌而坐，爱德华往往会突然说："请不要同我讲话——我有一道题。"爱德华所说的这个题就是他引以为乐的某个数学心算题。大家都很尊重他的要求，吃饭期间就不跟他聊家常了。

埃米和爱德华在卢戈斯住了几个月，最后他们的父母认为可以安全地把十四岁的埃米和十二岁的爱德华接回布达佩斯了。马克斯的法律业务恢复了。从表面来看，生活比以前更加接近正常了。气势汹汹的反犹太活动仍然在进行，但是对于马克斯·特勒及其朋友所属的那个同外面接触很少的知识界，并没有经常受这些活动骚扰。然而，危险是很实在的，因此很多匈牙利犹太人都转而信仰基督教了，这一现象没有像在东欧和中欧国家里显得那么异常。宗教已经成为次要的东西了，因为从事专门职业的犹太人同非犹太人已经融为一体了，而且当时知识分子很世故。这种情况在其他国家同行业的人中也存在。

尽管这样，马克斯·特勒没有低估威胁。他认为爱德华已经

到了面对现实的年纪了。“我觉得，这是我父亲第一次给我留下了很深的印象。”爱德华后来回忆说，“他说，反犹太主义正在到来。对我来讲，反犹太主义的概念是陌生的。但是，使我父亲变得那样严肃的情况给我的感触很深。”

反犹太的暴力行动没有搞到特勒家的人的头上（维格纳的运气要差一点，他遭到了一群暴徒的殴打）。但是据爱德华说，在学校里谁是犹太人，谁不是犹太人，分得很清。有些教师的反犹太倾向很明显，其中有一个用嘲讽的口吻称班里的学生为“绅士们，犹太人和青鳕”（青鳕是否属犹太族，他吃不准）。对犹太人实行歧视最明显的一个表现是：犹太人到政府机关工作或要入学都有严格的数量限制。例如，犹太人进入布达佩斯大学的人数比例不能超过犹太人占总人口的百分比。这显然是不公平的，因为具有进大学水平的犹太人比例要大大超过匈牙利犹太人在总人口内所占的百分之五这个数字。

1920 年 6 月 4 日，匈牙利被迫接受特里亚农条约。这时，企图寻求一个替罪羊的倾向更加发展了。特里亚农条约是以条约签字的地方——凡尔赛特里亚农宫——命名的。战争以前，这个多民族的国家占有十二万五千平方英里，但是现在却缩小到了三万六千平方英里。它的人口从二千一百万减少到了不到八百万。斯洛伐克和鲁塞尼亚被割让给了捷克斯洛伐克，特兰西瓦尼亚给了罗马尼亚，克罗地亚和斯拉沃尼亚给了南斯拉夫。还有无数小块土地割让给了邻近国家。瓜分已经超出了照顾各民族情况的限度，匈牙利有三百多万少数民族发现自己被分给了外国。匈牙利失去了到达亚得里亚海的出海口，失去了它同奥地利传统的经济联系，它成了一个孤独而又受到了惩罚的国家。面临这种逆境，人们只抱有一个希望：由于霍尔蒂上将在法西斯专政的年代里还挂着摄政王的称号，因此他的统治只是暂时的，君主国还是要恢复的。实际上，查理·哈布斯堡曾经两次真的想要恢复他二元帝国在匈牙利的王权，但是这两次企图都被霍尔蒂拒绝了。

水总是趋向水平。同样地，特勒家也希望在战后年代里能有一个安定的生活。爱德华继续在明达中学读书，埃米上的是一个名叫玛丽·特雷里的女子中学。虽然埃米比爱德华高两年级，但是爱德华却能够在代数上帮助埃米。有时候，爱德华的父母对此感到十分惊讶。慢慢地，马克斯和他儿子之间开始出现了矛盾。爱德华喜欢数学，对实用的科目却不关心。这似乎使马克斯感到担心，因为他想让儿子将来找一个能站得住脚的职业。偶尔他们也一起合奏音乐。在合奏过程中，他们的关系变得更紧张了。爱德华的钢琴弹得已经十分出色，他特别喜爱莫扎特、贝多芬、舒伯特和勃拉姆斯的作品。有时候，马克斯也拉起小提琴来，试图和爱德华合奏一段奏鸣曲。但是他们很少成功过。爱德华对父亲演奏的错误往往很急躁，于是他建议重来。重来一次以后，爱德华就不干了。这使他父亲心里很不好受，也许还感到有一点羞愧。伊洛娜作为一个音乐家在水平上能与爱德华匹敌，但是马克斯不行。

然而，又是马克斯自己再一次作了特别的努力来使爱德华的才华得到确认。在他看到爱德华轻而易举地帮助他姐姐解代数题之后，他决定向外人征询意见。他有一个朋友——可能也是他的顾问——名叫利奥波德·克卢格，他是布达佩斯大学的数学教授。他给马克斯帮了忙，来到特勒家里同爱德华谈了话，考察了他的数学能力。克卢格深有感触，他建议马克斯给爱德华买一本欧拉几何学（这是一本根据十八世纪瑞士数学家伦哈特·欧拉原著而编写的标准教科书）。马克斯听从了这个建议，爱德华非常高兴。埃米告诉本书作者说："他读欧拉的书好像在读小说似的。那劲头就像我在读爱情小说一样。"后来克卢格让爱德华证明几个几何定理，虽然他不能当场全部证出，但是他最后还是一一证了出来。克卢格同爱德华见了六七次面之后，得出了一个肯定的结论："你的儿子是非凡的。"

对于爱德华来说，同克卢格见面不仅使他的潜在能力得到测

试，而且克卢格本人还给他留下了很深的印象——成年人热爱生活、热爱自己工作的为数不多，但是克卢格似乎就是这样的一个人。

特勒在回忆这一段生活的时候想起了他当时对未来所抱的阴郁的看法。“我观察我周围的成年人，他们中的大多数不喜欢自己的工作。我越发感到我不能像他们那样地成长，那样地厌世。在他们这些人中，克卢格是个例外。”

克卢格对爱德华的辅导结束了，这时爱德华大约十四岁。他正在积极地为今后的生活方向作出决断，这些决断后来给他父亲带来了苦恼。引导着爱德华不断向前的还有其他一些因素。他弄到了关于爱因斯坦的狭义相对论和广义相对论的书籍，但是他的物理老师把这本书从他那里要了过去。这位老师对他说，他读这本书还为时尚早。爱德华粗粗地翻阅过这些连许多物理学家都看不懂的理论，感到那个老师讲的话是正确的。后来，他学完了他的课程，通过了期终考试，那位老师将书还给了他，并说：“你现在可以读了。”这一次，老师又说对了。

但是，一个十五岁的男孩子不能光跟物理作伴。爱德华有几个亲密的朋友。在这五六个年轻人中，跟爱德华最亲近的是爱德华·哈坎伊，大家称他“苏基”。特勒也有一个小名，叫“科科*”。这几个学生都是非常聪明的，他们中大多数是犹太人。伊莉·塞纳特回忆说：“他们往往在夏季的夜晚出去散步，要走很长时间，接连几个小时谈论哲学或天文学。”

到后来，特勒和苏基之间的亲密友谊具有了比友谊本身更大的重要性。苏基有一个妹妹，名叫奥古斯塔·玛丽亚，大家叫她“米茜”。据马格达·赫斯说，米茜在小时候长得仅属一般，但是

---

* 特勒不肯讲出他小名的由来或意思。本书作者苦苦求他说出来，其理由是这个奥秘可能会起到“使这本书成功或失败”的作用。这时特勒笑着说：“那就使这本书失败吧！”

长大后却变成了一个非常美丽、活泼的女郎。现在特勒已经记不得他第一次见到米茜是在什么时候，因为他们很自然地互相认识是在童年时代开始的。他们常常一起到朋友家出席晚会，他们之间亲密的友谊得到了发展。

米茜的父母都是犹太人，但是他们同许多匈牙利人一样改信了基督教。因此米茜从小就是一个基督教徒。在爱德华十七岁、米茜十六岁时，他们相互忠诚已是很肯定的了。

这种相互忠诚使特勒的表妹伊莉——她比米茜小六岁——在感情上受到了很大的触动。她对我们说："他从未再去留意别的姑娘。他从不同别的姑娘一起出去。他不喜欢同别的姑娘呆在一起。这么多年中，他所想要的就是她。这给我的印象深极了——我懂得了什么才是真正和严肃的恋爱。只爱上一个姑娘，不同别人去谈情说爱；对女的来说，则是只爱一个男的。爱德华和米茜等待了八年之后才结婚，但是他们双方都没有同别人有过什么真正的关系。"

爱德华中学毕业后究竟应该到什么地方去继续深造？他应该学习哪门专业？爱德华和他的父母最后终于到了要作出决定的时候了。在爱德华的心目中，那是很肯定的——他要当一个数学家。他父亲坚决反对，理由有两条。第一，他感到学数学到最后只能当个教授，将来最多也只能勉强维持生活。第二，爱德华是犹太人，在一个对犹太人就业有限制的制度下，他要得到一个工作将会遇到更多的困难。爱德华的内心牢记着克卢格的榜样，不同意他父亲的话。他说他要做他喜爱的工作，而且他已投身于数学了。爱德华的母亲更缺少理性，她不仅关心他学什么，而且还关心他在什么地方深造。她一定要他留在布达佩斯，她暂时地得胜了。但是，从这以后的情况来看——爱德华后来回忆说——"我母亲的心意并没有能够实现，像这种不顺她心的情况是很少有的。"

伊洛娜暂时的胜利使爱德华进了布达佩斯大学，他仍旧住在家里。他在明达中学毕业前夕参加了物理和数学的大学入学考试。

主持数学考试的是利波特·费赫尔教授，他是才华卓越的约翰·纽曼的主要导师。在物理和数学两门考试中，爱德华的成绩是全班最好的。1925 年秋，他正式进了布达佩斯大学。然而，这并不是爱德华和他父亲所企求的。

情况发展到后来产生了一个折中的解决办法。这一次，马克斯感到满意了，但是伊洛娜遭到了失败。爱德华将去德国西南部莱茵河畔的卡尔斯鲁厄理工学院就学。他将攻读这个学院最有名气的化学工程。这样马克斯关于要学一门“实用”科目的要求得到了满足。同时，爱德华也被允许把数学当作第二主科。马克斯之所以作出这个决定也是由于他痛苦地意识到：他的儿子如要成功，就必须离开这个毫无希望的、被瓜分了的又是反对犹太人的匈牙利。

如果说马克斯是个本事有限的人，那么他却是一个慷慨的直观论者。他把机会给了爱德华，自己却从来没有想过要追求这种机会。他明白，留在国内的人们已经坐上了一艘正在沉没的船。在后来的几十年中，马克斯、伊洛娜和埃米经受了极大的艰难困苦。爱德华在读大学的几年中常常回到布达佩斯，但从根本上说，他没有经历到针对匈牙利犹太人的那种恐怖。

然而，未来往往是神秘莫测的。正因为这个道理，当十八岁只差两周的爱德华在 1926 年 1 月 1 日登上去卡尔斯鲁厄的火车时，他心中感到的只是高兴和激动。

2. 黄金时代的始末

爱德华·特勒到达卡尔斯鲁厄的时候，德国正是一场科学革命的中心。在德国的大学和实验室里，每一门科学都在蓬勃发展。但是，使历史前进方向发生变化的是物理学中的新发现。二十世

纪二十年代，在德国学习和任教的物理家中有许多人材，其数量之多是人类历史上少见的。有一些人在研究相对论日益扩大的含义，而有的在作最后的戏剧性的发现，这些发现乃是新的物理学科——量子理论的先驱。这两门理论组成了现代物理的基础：其中一门理论打开了人们观察宇宙的新视野，另一门理论打开了人们观察物质的新视野。之所以说这两门理论给人们描绘了一幅新的现实的图景，那是因为人类依靠自己的感官来进行观察、测量和预言的能力是有限的。在那种不同的现实后面包含了一种新的、抽象的数学计算。物理学成了一门真正起作用的学问，相对论和量子理论也是如此。这些理论应用得相当成功，最后终于制造出核武器。

特勒到达德国的时候，在德国比较活跃的物理学家有奠定了量子理论基础的马克斯·普朗克和有史以来最为聪明的人物之一的阿尔伯特·爱因斯坦。爱因斯坦运用了广义相对论和狭义相对论来认识宇宙，使科学从此从宇宙的宏观世界转到了原子的微观世界。跟特勒关系更为密切的是阿诺德·索末菲，特勒同他曾在慕尼黑同学了一个很短的时期。另一个关系比较密切的是维尔纳·海森堡，这个人以他的测不准原理而著名，他曾经授给特勒以博士头衔。还有一个人是欧文·薛定谔，他同海森堡一样为量子力学（量子力学是对量子理论的一种数学综合）作出了根本性的贡献。还有马克斯·玻恩，他同海森堡一起发现了另一条公式使薛定谔的领域得到了补充。曾经在德国工作过一个时期的奥地利人沃尔夫冈·泡利发现了不相容定理，从而作出了他的贡献。

当然，别的地方也有杰出的物理学家。在二十世纪二十年代的其他国家中，重要的物理学家有哥本哈根著名的理论物理研究所所长尼尔斯·玻尔。狄拉克和詹姆斯·查德威克在英国作出了贡献。路易·德布罗意在法国作出了独特的发现。在意大利，一个杰出的年轻理论物理学家（后来他转到了实验物理学）恩里科·费米也正崭露头角。

评比物理学家要比评比棒球选手或者电影明星困难得多。但是，除了普朗克和爱因斯坦这两个属于老一辈的人以外，许多评论者都把海森堡和玻恩放在最高的地位。这两位物理学家后来对特勒的影响极大。

马克斯·普朗克有关辐射和能量的发现，使物理学在1900年开始了它的黄金时代。这一时代以惊人的步伐前进，一直到1933年被希特勒的暴政突然中断为止。不少物理学家是犹太人或者有犹太亲属关系，被仇恨迷住了眼睛的纳粹分子竟将这么一批无价之宝从德国赶了出去。具有讽刺意味的一点是，美国后来成了这批流亡科学家的主要归宿之处。他们中很多人将自己的才能全部奉献给了他们的第二祖国，从而为在第二次世界大战中击败希特勒作出了贡献。爱德华·特勒也是这一批希特勒所造成的难民人才中的一个。

1926年特勒到达德国。这时爱因斯坦的狭义与广义相对论不再引起很大的争论。人们通常都已接受这两个理论，就像他们以前接受牛顿物理学一样。对于低速的原子粒子或行星来说，爱因斯坦相对论的预言同牛顿的预言以及实际的经验是相一致的。

爱因斯坦在1905年发表了他的狭义相对论。这种理论内容很多，但有一点却特别简单：物质和能量是可以相互转化的，它们几乎就像是同一事物的两种形式。组成这本书的物质就是你手中所拿的东西。爱因斯坦确证：书的物质可以转为能量，它所能变成的能量很大，如果这些能量全部释放出来的话，那么它们将在一百年内为一万人口小镇上的住房和建筑提供暖气所需要的能量。物质所含的能量在数学上由世界上最有名的一个方程式 $E=mc^2$ 来表达，方程式中的 m 是物质质量，c 是光速。原子弹所释放出的巨大能量还不到其中原子所含能量的百分之一。

如果说到1926年人们对相对论已经是很熟悉的话，那么在量子理论上那时还存在着不同的看法。特勒直接卷入了这场辩论。

普朗克在1900年所作出的假设是：辐射（这里指某种给定颜色的光线）的放出和吸收不能以无限小的量来进行，而只能是多次地、不连续地、成束地进行。这种多次不连续的成束单位，普朗克称作为量子。这是一种奇怪的、几乎是无法理解的辐射过程。打个比方，可以设想有那么一个水龙头，它每次放水一放就是一杯，或两杯、三杯，绝对不会放出半杯或任何不到一杯的水。这种定量理论冲破了一般常识的概念，但是按照通常的理解，量子理论损害了感觉上的观念。这一理论也违反了牛顿的经典物理学。但是，在原子的无限小范围内以及在抽象的辐射世界里，却存在着不同的规律。

所以，量子物理学家必须消除人类传统的思维过程，必须以数学和抽象的概念来重新思维。1905年，爱因斯坦假定：光不是一个连续性的波动，而是一系列像普朗克所说的辐射束那样的能束。他这个假定进一步充实了量子理论。这些能束被加利福尼亚州伯克利的伟大美国物理化学家刘易斯首次称为光子。

1913年，尼尔斯·玻尔将量子理论的内容应用到了原子核周围的电子的运动上。我们大多数的人都了解，原子核就像一个中心核，它周围的电子就像行星绕着太阳运转一样围绕着它运动。这里我们又是在把实际上看不到的东西予以简单的具体化。关于这一点，特勒在数年以后自己作了一个清楚的解释："将一个原子予以图解要比画出昨夜的梦还难。"

然而，为了方便起见，这幅人为的轨道图还是被使用了。玻尔发现，一个电子的能量也是定量的——当它吸收了能量（在这里是指光能），它就跳到了一条更高的轨道。如果它放出能量——譬如放出的能量同刚才吸收的能量相等——那么它就回到原来的轨道上。玻尔关于量子轨道以及量子轨道之间的跳跃的理论，标志着量子力学的开端。

然而，为什么有这些特殊的轨道呢？为什么不是任何一个轨道呢？1925年，一个年轻的法国人德布罗意作了一个解释：每个

粒子——包括电子——都具有波的性质。只有在一个、两个、三个或其他整数的波在一个轨道周围得以结合在一起的情况下，那些轨道才能存在。在这里，一般的常识又成了问题。一个东西怎么能既是波又是粒子呢？1926 年薛定谔用严格的数学形式推导出了德布罗意波的图像。

这个时候，海森堡提出了一个起初看来是完全不同的原子理论。他提议不要去搞图像和模型，而应该集中力量来研究一个电子发出或吸收光时（例如，从第十九轨道跳到第十一轨道，或从第十七轨道跳到第六轨道）所能看到的东西的数学方面问题。这些数学是以组或是矩阵排列的，因此海森堡的观点后来被称为矩阵力学。这个观点是以粒子理论为基础的。然而，令人惊奇的是，矩阵力学所得的结果同薛定谔的波动力学的结果完全一致。正如物理学家伽莫夫在后来所写的："这就像横跨大西洋向西航行的哥伦布发现了美洲，而同样勇敢的日本人横跨太平洋向东航行也发现了美洲一样。"

然而，海森堡的成就之最大影响在于，他坚持认为原子粒子的运动是不规则的，是没有起因的，并且是不可预测的。没有人能够预测到单个的粒子将如何运动。一般来说，只有在研究大量的粒子时，预测才有可能。但是这种预见的作出也仅仅是保险统计式的——保险公司可以知道几年以后这么多人中间将有多少人死亡，至于是哪个具体的人会死去，那就无法预测了。

存在这种可能的情况使薛定谔感到不悦。他原先以为他的波是"真实"的。有一次，他去哥本哈根，了解到了海森堡的工作内容。他抱怨说："如果我早知道波动力学会引出这些跳跃，我当初就不会去碰它了。"但是玻尔等人都向他申明了他的波动力学的重要性。

就在这个时候，玻尔这位量子物理学家的先辈得出了一个新的深刻概念。他解释道：物质的波形图像和粒子图像不是相互矛盾的，而是相互补充的！电子到底是以波的方式运动还是以粒子

方式运动，取决于不同的实验。但不可能将两个实验合在一起、放在同一地方来做，以使物理学家同时看到事物相互补充的两个方面。玻尔将这个看法称为“相互补充”，并认为它是海森堡测不准原理的更为深刻的基础。

这一原理引起了激烈的争论。如果粒子的运动是不规则的，不属于一系列因果关系运动的范畴，那么这就意味着：整个宇宙没有一个根本的规则，大自然是变幻莫测的。爱因斯坦就不同意这个测不准原理。他坚持认为“上帝是不会乱来的”。1955 年在他去世的时候，他还坚持认为量子力量不是最后的答案。

这是一个激动人心的时代；对于物理学家来说是这样，对于哲学家也是如此。有些哲学家从测不准原理推出了有关人类行为的一些新结论。如果粒子——包括人类大脑组成的物质——是不可测的话，那么这也许证实了人的意志是自由的，证实了人的思想并不受因果关系的束缚。然而，大部分物理学家不认为这种推断是合理的。自由意志同测不准原理或相互补充原理之间的关系——如果存在这种关系——一直是并且将继续是物理学家、哲学家和一般思想家所讨论的课题。但是这些关系——如果存在的话——仍然不属于严肃的科学范畴内的问题。

这些物理学中奇妙的新概念在爱德华·特勒十八岁到卡尔斯鲁厄很久以前就已在激荡着他的心灵。他对我们回忆说：“我原来的爱好是数学，数学这门课对于一个小孩子来说要具体得多。你可以通过每个人都能玩的数学游戏来对数学发生兴趣。至于物理，你必须要有一点知识。在中学时，虽然我还是想搞数学，但是我已开始对物理发生了一点兴趣。”

然而，他到理工学院后却必须学习化工，这是他父亲强加于他的。“我被迫学习化学，”他回忆说，“但是实际上，我耍了鬼，学了化学，还学了数学。我的父亲达到他的目的，而我也达到了我的目的。”

在特勒刚刚到达卡尔斯鲁厄时，他还是想搞数学。但是量子

力学很快地把他吸引住了。“我是在 1926 年到达卡尔斯鲁厄的，离开那里是 1928 年。在 1925 年和 1926 年，物理学有了不寻常的发展——量子力学的出现。这一发展波及了整个科学界。”

不管是被迫的还不是被迫的，反正特勒的化学学得很好。这个理工学院对于一个刚刚在成长的化学工程师来说可能是世界上最合适的地方了。这个学院是由巨大的德国化学联合企业法本公司创立的。学院周围的卡尔斯鲁厄这一城市如果不是令人激动的那也是讨人喜欢的。卡尔斯鲁厄就像许多欧洲城市一样，建立在一座大宫殿的周围，那座宫殿原先是巴登公爵的官邸。往西走六英里，就到了莱茵河，河对面就是混杂着德法文化的阿尔萨斯。卡尔斯鲁厄的旧城是美丽的，但到了十九世纪晚期以后，这个城市变成了一个日益繁忙的铁路中心。工业中心附近丑陋的工厂区使这个城市的面貌大为逊色。

爱德华首次去卡尔斯鲁厄时是马克斯和伊洛娜陪着去的。伊洛娜原先是不同意他去的，这次她为他的离开作了精心的准备来照顾他。爱德华在布达佩斯有个熟人，名叫弗伦克·冯·克罗西，他在卡尔斯鲁厄读书已经有两年了。克罗西答应照顾爱德华，但这一次他要过几天才回卡尔斯鲁厄，因此他委托一个住在那里的朋友埃里希·兰道尔在他回去之前代为照顾一下。特勒家三人到卡尔斯鲁厄没几天，克罗西就收到了兰道尔的一封信。信中借“特勒”在德文中意为“盘子”这个典故，作了一番切合实际的评论。兰道尔写道：“两个大盘子同一个小盘子已抵达。大盘子担心小盘子会碎了。”（特勒解释道，照他当时十八岁的个儿来说，他已经是一个大盘子了。）

按照当时学生的做法，特勒向一家人家租了一间房子。租之前，他父母先看了一下，并表示了同意。他母亲跑到外面找到了一家爱德华可以买到食品的熟食店。爱德华问伊洛娜买鸡蛋的时候是要煮得老的还是要煮得嫩的，这一问使得伊洛娜对她儿子的生活就更加担忧了。

对于爱德华的发奋用功，他们是毋需担心的。现在居住在以色列的克罗西证实了爱德华所说的“我几乎一直在学习”这句话是正确的。有时候在学习之余，他也出去散步、滑滑雪，或者稍稍中断一下学习去打乒乓球、唱唱歌，但是爱德华在攻读时却是非常专心。化学的重点在于实验，因此它要比数学更费时间。“我打碎了不少试管，划破了手指，有一次还差一点弄瞎了眼睛。”爱德华向本书作者说道，“有时候，我的定量分析做得要比别人好。”那时候，他已经开始显露出很强的自我指导的能力。在后来的岁月里，他的这一能力受到了他同事们的钦佩和嫉妒。他看到有一个分光镜“就放在墙角落里，没有人去用它。”那时他正好在做一个将锂和其他碱性物质区分开来的实验。这个实验的原来用意是要应用常规的实验方法，但特勒独自使用了分光镜——“没有规定说不能这么做嘛！”

在那时德国大学的制度中，大学生和研究生没有像现在美国规定的那样泾渭分明。学生可以争取获得教师文凭，也可以争取获得哲学博士学位。取得这两个学位的过程，相对来说是比较随便的，并不受到美国目前教育制度中时间界限的束缚。特勒一开始就向博士学位进军。一般来说，教师文凭获得者只能在中学任教，或在大学里担任一个次要的职位。

特勒在卡尔斯鲁厄结交了一批亲密的朋友，其中有克罗西和兰道尔。还有一个学生保罗·多纳夫以及两个老师赫尔曼·马克和彼得·保罗·埃瓦尔德。后来埃瓦尔德的女儿嫁给了另一个杰出的理论物理学家汉斯·贝特。贝特是阿尔萨斯人，在德国读的书。1935 年，他移居到了美国，后来成为特勒最亲密的朋友之一。

赫尔曼·马克是个很出色的教师。据特勒回忆，他是一个了不起的人物。“虽然他是一个化学家，但是他也研究物理化学和量子力学。1926 年，法本公司把他送到卡尔斯鲁厄来研究量子力学这门新科学对化学和化学物理将会产生什么影响。马克年纪还不

到三十，是个助教。他的思想引起了特勒的好奇："这是完全新奇的东西，但是它却处于化学和数学两者之间。"量子力学的吸引力是无法抗拒的，马克的话使特勒更加下定决心要脱离化学从事物理。

马克后来也移居到了美国，终于当上了布鲁克林综合技术研究所的理事会主席。他清楚地记得他那位求知欲很强的年轻学生。1973 年 5 月，我们会见了他。"特勒长得并不好看，"马克对我们说，"他又矮又胖，脸色常常有点苍白。但是，如果说他长得并不好看，那么应该说他是非常讨人喜欢的。他总是很和气。特勒也很有名气，其他学生都尊敬他。"

人们对特勒尊敬，是因为他显然已熟练地掌握了他所学的课程。马克回忆道："不少时候，在课堂上或课后，这个年轻学生常常会说：'我觉得那是很有意思的。如果你不见怪的话，我想你要我们了解的内容就是这……'他在说明他的想法的时候匈牙利口音很重。他说的总是正确的。"特勒给马克留下了很深的印象，有一次马克把他带到法本公司的实验室去参观。这实验室在学院附近的路德维希港，特勒在那里有机会观赏了仪器设备，并同物理学家谈了谈。

冯·克罗西回顾了在卡尔斯鲁厄的那些日子。他认为特勒的物理之所以学得这么好，一半要归功于赫尔曼·马克，一半要归功特勒自己。"无疑的，"克罗西说，"他当然通过书本来学习物理，但是主要他是从自己那里学得的。"这又一次证实了特勒具有一种强大的内在动力，这种动力在他童年时代自学数学的过程中就开始表现出来了。

在圣诞节、复活节以及漫长的暑假中，特勒大部分时间在布达佩斯。那里吸引着他的主要是米茜；她长得一天比一天动人。在这几年中，他们热烈的友谊发展成了真正的爱情。爱德华也同米茜的哥哥苏基以及他的三、四个老朋友一起度过不少时光。

在这几次假期中，马克斯·特勒很不高兴地得知：爱德华决

心要从化学转到物理了。他不赞成这个做法，但他还是决定在1927年春天去卡尔斯鲁厄找爱德华的老师谈一谈。老师们对马克斯进行了劝说，他们说：第一，爱德华学得非常好；第二，应该让他发挥他对物理怀有巨大兴趣的优点。马克斯差不多被说服了，但他决心还要从他在维也纳的一个远亲那里进一步地征求意见。这个亲戚的名字叫埃伦哈夫特，是个物理教师。特勒父子去拜访了埃伦哈夫特。他简单地考问了一下爱德华之后，对马克斯肯定地说：爱德华具有物理天才。最后，马克斯妥协了，但他要爱德华作出一个让步：他除了学习物理以外，还应继续钻研化学。爱德华同意了。

决定性的一步迈开了。爱德华将要成为一个物理学家。他所选择的学校是慕尼黑大学，那里主要的物理导师是阿诺德·索末菲。然而，由于命运的捉弄，特勒到了慕尼黑以后并没有学好物理，反而遇到了一场灾祸。

1928年春，他在慕尼黑的生活开始了。一切都很平常。这时，特勒已经二十岁了，充满了自信心。他这次迁到新的环境没有使全家像去卡尔斯鲁厄那样搞得兴师动众。他感到十分高兴；他终于能够专心地攻读物理了。他所喜欢的第二门课程是数学。虽然他觉得索末菲不是一个令人激动的老师，但却是世界有名的物理教师之一。“索末菲不怎么使人受到鼓舞，但是那门课程在鼓舞着人。”——这就是特勒的一个概括。特勒第一次见到另一位物理研究者汉斯·贝特是在慕尼黑，虽然他们的亲密友谊只是在十年之后他们都到了美国才发展起来的。

慕尼黑——巴伐利亚州的首府——是一个异常热闹的城市，它具有丰富的文化，特别是音乐。这一切使特勒感到高兴。从不好的方面来说，五年前阿道夫·希特勒就是在这里作了首次重要的露面。1923年，希特勒同他的一小撮国家社会党人在慕尼黑举行了游行，要求对共产党人、犹太人、国际银行家以及他们臆想出来的其他“背叛”德国的敌人进行报复。这时正是一次大战后

脆弱的魏玛共和国的年代，魏玛共和国正在作出极大的努力来使一个失败国处于稳定状态。希特勒在慕尼黑一家啤酒店里发动的政变被挫败了，他被关进了监狱。希特勒在监狱里将他的纳粹运动进一步加以完善，最后制订出了在政治上和军事上重振德国的妥善计划。

据埃米说，爱德华在二十岁的时候是个很出色的运动员，擅长滑雪和打网球。爱德华自己不承认这一点，说他对运动并不十分热心，他最擅长的运动也只不过是乒乓球。实际的情况可能介乎他们兄妹所说的两者之间。但是有一点是肯定的：他喜爱体育活动，特别喜爱徒步旅行和爬山。

在慕尼黑大学的第一学期快要结束的时候，特勒在 1928 年 7 月 14 日登上了一辆慕尼黑市内电车去火车站。他同几个朋友约好在火车站会合，然后一起去郊外游玩。他穿了一双高统皮鞋，背了一个帆布背包，郊外远足的一些用具显得十分沉重。在那辆有三节车厢的电车中，特勒坐在靠近车头的地方。他的思想很不集中，没有注意到电车已经到了火车站这一站。他还没能下车，电车又开动了。

特勒对所存在的危险并没有很在意。正当电车在加速行驶时，他就往车下一跳。电车的速度可能比他想象的要快，因为他刚一着地，将他往前抛的冲力大得使他无法站住。他摔倒了，在地上接连翻了几个滚儿。他感到电车的轮子在他身边隆隆而过。在他看到那三节车厢的电车从他身边驰过以后，他朦胧地有一种宽慰的感觉。他躺在路上，心想为什么爬不起来呢？这时他看到，他的一只高统皮鞋横在不远的电车轨道边上。他现在还记得，当时他很可笑地在想：没有了这只鞋，路可不好走了。所有这些思想活动都是几秒钟之内发生的。

横在那里的不仅仅是他的一只鞋，而且还有他整个右脚。电车的轮子刚好齐踝将他的右脚全部切了下来。这时，他才感到疼痛。

在布达佩斯，伊洛娜·特勒老是在为她儿子的安全和生活而感到担心。当这可怕的消息从慕尼黑传来的时候，她过去最为害怕的事情似乎真的变成了现实。慕尼黑的一家医院发来了一封电报，大意是："你儿子由于脚伤已在此住院。"马克斯·特勒马上给医院挂了电话，跟他们通话的是一个名叫冯·洛索的医生。电话里的声音很不清楚，但马克斯却清晰地听到了"截肢"这个词。几个小时之后，马克斯、伊洛娜和埃米三人都乘上火车去慕尼黑了。

他们在医院里见到了爱德华。他还是神情恍惚，疼痛剧烈。马克斯感到震惊，伊洛娜竭力忍耐着才没有犯歇斯底里。埃米也同样感到非常难受。虽然她和爱德华年纪都不算大，但是埃米却像一个母亲似地把她可爱的弟弟看作为一个不能缺少的宝贝。她为他感到骄傲。她在许多年以后回忆道："看到这个年方二十、充满活力的青年遭遇了这样的事，真是太可怕了，太可怕了。"

埃米和爱德华非常亲近。只有埃米一个人知道爱德华不久写了封信给米茜，信上说：由于他将终身残废，因此他们的爱情应该结束了。实际上，他是在为她脱离关系提供机会。米茜回了信，说一切都不变。她这么做是正确的。他们两人仍然是心心相印。

爱德华在慕尼黑医院里住了近两个月，他母亲大部分时间都在他的床边。很多人都来看望他——从卡尔斯鲁厄来的朋友，还有米茜的哥哥苏基。苏基是特地从柏林赶来安慰他这个最好的朋友的。医生冯·洛索直接给了他很大的安慰，他对这个年轻的病人是非常用心的。

然而，洛索的生活中存在一个矛盾。这个矛盾特勒甚至到今天也不能完全解释清楚。这个医生的兄弟正巧是曾经参与镇压希特勒啤酒店政变的巴伐利亚将军。冯·洛索在 1928 年这个时候可能已经感到，凡是大力反对过纳粹的人都会有实际的危险。不知到底是什么原因，冯·洛索在 8 月底或 9 月初突然离开了慕尼黑去南美洲过流亡生活了。

使人感到放心的洛索走了，爱德华的父母决定把儿子带回布达佩斯。他住进了布达佩斯一家医院。虽然这时离开事故的发生已经很久，但是爱德华却感到脚上的疼痛似乎还是厉害得难以忍受，而且伤口愈合得非常之慢。经过X光透视，医生的诊断是：伤口里可能还残留着一块碎骨片，因此需要再动一次手术。手术做完后才知道是弄错了，手术反而延长了身体复原的时间。爱德华前后一共花了差不多四个月的时间才终于能拄着拐杖开始走路。在他稍有一点力气以后，装上了一只假肢。这样，他借助一根手杖可以一踮一跛地走路了。

特勒在回忆这一段情况时认为，他并没有因为这次事故而使自己的精神有过很大的不愉快。他解释说，这种事没有影响他的学习，他还能进行他最喜欢的两个娱乐活动：弹钢琴和下棋。在他习惯了假肢以后，使他感到喜出望外的是他已敏捷到可以出去散步甚至打乒乓球的程度。

在深秋到来的时候，爱德华恢复得已经差不多了。在他父母的同意下，他准备去德国重新攻读。他可以再回到慕尼黑大学，但是索末菲这个最吸引爱德华的人物已经不在那里了。因此，爱德华决定将眼光再抬高一点，去考莱比锡大学，因为那里有一位了不起的人物——维尔纳·海森堡。

海森堡比爱德华只大几岁，但是他对人们进一步地了解量子力学，也就是那个震动世界的测不准原理作出了根本性的贡献。这个测不准原理认为：原子内粒子的运动不受因果关系的制约，而是受统计法则的制约。因此，某个粒子的位置或运动不能根据自然法则来预测，而只能在存在这种可能的基础上来预测。根据海森堡的发现，人们不能预言某个粒子将会以某种方式运动，而只能预言它可能会以某种方式运动。这个概念，爱因斯坦感到是“非常使人讨厌的”。

然而，对于一个奋发上进的年轻物理学家来说，同海森堡在一起进行研究并没有什么使人讨厌的地方。当进入莱比锡大学的

一切准备都就绪以后，特勒心里感到异常的欣喜。他在适应少掉一只脚的过程中，使体力和心理都有了很大的进展。当然，要说这次事故对他的性格或者志向没有任何深刻的影响，那是不真实的；但是从客观上来说，这点残疾却似乎并未明显地影响他的生活秩序。

很多人把海森堡看作为生活在当今世界上最伟大的物理学家。1973 年 5 月在他对波士顿作短暂的访问期间，本书作者采访了他。他对于年轻的爱德华·特勒在莱比锡度过的学生时代有着很多的回忆。后来，特勒把海森堡誉为“使我迈出了第一步的人。”

特勒一到达莱比锡大学就向海森堡作了自我介绍。海森堡向这位新生索看他所写的论文。“它们写得好极了，好极了！”海森堡回忆道。这位教授对这个有为的学生感到非常满意，正像这位学生对这个老师也感到满意一样。“从那时起，”海森堡说，“他就是我校最令人感兴趣、也是最有意思的一个学生。”

为什么特勒说海森堡使他“迈出了第一步”呢？“哦，”海森堡回忆道，“像特勒这样有才华的学生所需要的不只是在课堂上听老师讲课而已。在这种情况下，使他‘迈出第一步’的意思就是指这位老师对年轻人说：‘我有个问题解决不了，你能解决吗？’”

那时候，他手头正巧有这么一个问题。海森堡在研究两篇论文，这两篇论文对氢分子内的原子在正常情况下所具有的能级有着绝然不同的看法。几个丹麦物理学家发表了一篇论文，得出了关于能级的某些结论，这些结论还得到了实验的证实。后来一些英国的物理学家也发表了一篇论文，向丹麦人发起了挑战；他们实际上是在说丹麦人的见解是错误的。这一挑战对特勒来说是再好也没有了。“研究一下，看看是丹麦人正确呢，还是英国人正确。”海森堡说道。他还建议特勒将研究范围扩大，对氢分子在受激状态下所具有的能级也进行计算。

这个问题从独创性和复杂性两方面来说都足以成为一篇博士

论文的题目。海森堡正式在向他这个有才华的学生挑战了，特勒则是马上接受了挑战。如果他能圆满地解决这个问题，那么他将成为一个真正的理论物理学家。

特勒虽然失掉了右脚，但是他在接受了这一挑战以后却把在莱比锡的这段生活变成了他最快乐的学生时期之一。他同海森堡一起生活在一群年轻活跃的学者中间，不但同他们一道进行长时间的研究，而且也一起共享业余生活的快乐。莱比锡也许是德国最庄严的一个城市，市内十六世纪、十七世纪的建筑广达好几平方英里。它丰富的历史上还有马丁·路德、约翰·塞巴斯蒂安·巴赫、歌德、莱布尼兹、舒曼和门德尔松的生平事迹。

大多数学生都住在城市的贫民区。他们一般都在工人家里租上一间房间，吃饭则到最便宜的饭馆。在这些便宜的饭馆中，有一些倒也颇有名气，因为历史上一些伟人曾常去那里吃饭。一百五十年以前，歌德常常光顾其中一家饭馆。

海森堡在回忆时感到，“尽管饭菜简单，住房狭小，但是生活却非常愉快。我们工作很努力，但是我们也出去郊游或在游泳池中聚会。

“那个时候，不但生活很愉快，而且科研的进展也很神速。这些科学进展都是由非常年轻的人干出来的，大多数的人不到三十岁。他们在金属理论、金属电导、磁性理论、分子理论，甚至在天体物理方面都做了重要的工作。这是一个非常有意思的时期。”

爱德华·特勒的假肢走起路来是一踮一跛的，但是他在乒乓球台前面却十分灵敏。他的乒乓球艺在当地几乎是无敌的。后来，海森堡乘船离开莱比锡去东方旅行，他在船上从中国和日本的乒乓好手那里得到了训练。他回到莱比锡后就把冠军宝座从他那个得意门生那里夺了过来。

特勒渐渐地战胜了他身体上的缺陷，海森堡对此很受感动。“一开始，我能觉察到他确实是很痛苦的。这痛苦不仅是肉体上的，而且还有精神上的。但是我感到他很快克服了。大约过了一年左

右，他的思想稳定了下来。然而，当他同其他年轻人在一起时，他还是遇到了困难——我意思是说，年轻人可以参加其他体育运动，他却不能。”

海森堡认为，打乒乓球这件事说明了特勒所具有的决心。“他乒乓球打得很好，因为他决心要把乒乓球打好。从这里，我可以看到这个人的内在力量。一些他自己无法改变的外界因素给他带来了不便，他作出了最大的努力来弥补——他确实是弥补了。”

卡尔·冯·魏茨塞克是特勒在同学中最要好的朋友之一。海森堡很喜欢让这两个聪明绝顶的年轻人进行活跃的学术辩论。由于他们两人固有的性格不同，因此他们的学术论战尤为激烈。特勒是犹太人，出身于匈牙利中层阶级，魏茨塞克是基督教徒，出身于普鲁士贵族门第，父亲当过海军上将，后来在希特勒政府内担任副外长。魏茨塞克以哲学方式来探讨科学，而特勒采用逻辑方式。当魏茨塞克作出哲学性归纳时，特勒常以冷酷的逻辑予以驳斥。海森堡感到，往往是特勒得胜、特勒的那个朋友输理。“他这个年轻人在问答方面都是非常准确和毫不含糊的。”

这两个朋友后来在哥廷根大学和哥本哈根又见面了。这以后，他们由于外界的政治压力不得不相隔千里之遥。但令人惊奇的是，他们的友谊都没有受到破坏。在 1939 年（特勒到达美国那年）到第二次世界大战爆发这段时期，他们的通讯联系中断了，但在战后，他们又恢复了联系。

特勒同海森堡的友谊就更持久了，特勒最后一次见到他的老师是在 1939 年二次大战爆发前夕，那时海森堡正在美国访问。大战一结束，他们立即恢复了老朋友之间那种亲密的关系。

在第二次世界大战期间，海森堡和魏茨塞克都是为纳粹政府进行科研的主要人物，而特勒和费利克斯·布洛赫（他是海森堡在莱比锡时的第一助手）却在洛斯阿拉莫斯的实验室里同德国和日本在进行着殊死的搏斗。当人们想起这种情况时就更能感到：友谊和职业上的互相尊敬竟没有受到政治的影响，这是多么的不寻

常啊！

然而，大多数的学生在 1929 年对政治都不大感兴趣。物理专业的学生可能比其他专业的学生更加地同外部世界隔绝。那时的生活是非常愉快的，海森堡“希望这样的生活能一直继续下去”。

幸福很快就结束了。丑恶的势力正在德国活动。到 1929 年的时候，莱比锡的街头已经出现骚乱。德国日益恶化的经济、通货膨胀以及对凡尔赛条约惩罚条款的怨恨，把极端主义分子进一步地鼓动了起来。反犹太人的毒化空气开始慢慢地侵入到莱比锡大学的班级中间。

爱德华·特勒的思想不可避免地开始受到政治的影响。但是，对他来说，眼前最为紧迫的问题是获得博士学位。1929 年下半年，他的论文差不多已经完成了。他进行研究的地方是在物理系大楼的第一层楼，小楼是海森堡的单身宿舍。有时候，特勒在深夜会暂时放下工作去看望一下他的老师。他们一边喝茶，一边讨论物理。有时候，他们为了清醒一下脑子就打一阵乒乓球。其他的学生偶尔也来，这些人中有美国人拉比和俄国人列夫·朗道，这两人后来都获得了诺贝尔奖。他们常常以年轻人用以从事政治和体育的那种劲头来辩论科学中出现的新想法。

特勒已经养成了他后来一直没改的老习惯：早上起得很迟，晚上工作得很晚。在他开始写论文工作的最初阶段，他就已经判定：英国人所作的论文计算是不正确的，而丹麦人的论文测出了准确的氢分子离子在正常状态下的能级。现在他正在刻苦地、努力地对在各种受激状态下的能级进行计算。

在这个工作阶段中，特勒老得使用一种简陋的计算机。这种计算机的手把每拉一下，机器就会发出“卡嗒”的响声。在那空荡的物理大楼里，这个讨厌的计算机所发出的敲击的声音一直传到了正想入睡的海森堡所住的楼上。照特勒的说法（这个说法海森堡不愿予以证实），海森堡之所以授予他博士学位是为了想要踏踏实实睡个好觉。（这位老师和学生如果那时能用上四十年代后出

现的无声电子计算机，将会是非常高兴的。）

海森堡对于他学生的论文确实是感到兴高采烈的。然而，他能否最后授予学位还得要看他这个学生的化学和数学成绩。特勒的化学没有任何问题，但是在数学方面，他却碰上了一个难弄的老师。这个老师名叫克比，他替代了原来特勒所喜欢的、但后来离开了莱比锡的那个老师。克比很是自负，而且十分好斗。他说特勒什么都不懂，因此他必须考一考特勒的复变函数以及非欧几何。特勒只有几天的准备时间，于是他去找海森堡。特勒感到十分恐慌，他怕的倒不是要他回答的问题，而是那个存心要整他的克比。海林堡没有怎么安慰他："如果我去跟克比说，他肯定饶不了你。你最好自己动动脑筋。"

特勒采取了人们常用的老办法，那就是：不必去研究考试的题目，而应该研究主考的老师。最后他懂得了要通过克比考试这一关被考的学生应该怎样对付。"要考的内容我是掌握了的，因此我没有去花功夫。我研究的是如何对付克比的考试。"

克比主持的口试时间到了。特勒自选了一个复变函数的定理作为讨论题目。克比问他是怎么学会求证这个定理的，这时特勒装出很不好意思的样子说道，他是从课本上学来的。"嗯，"克比说，"第一个求证出这个定理的就是我，我想你是知道的。"特勒当然是知道的。就这样，他考试通过了。

在莱比锡的最后几个月中，海森堡带了十几个学生又一次去柏林参加在威廉皇家研究所举行的讨论会。这时，特勒还没有获得博士学位。这一次去柏林对特勒的一生来说是非常重要的，因为在那里他第一次见到了爱因斯坦，也开始了他同尤金·维格纳旷日持久的友谊。维格纳也是匈牙利人，他比特勒年长六岁，是个文雅的才子。在后来峥嵘的岁月里，这个后来获得了诺贝尔奖的维格纳，是支持特勒政治观点，并为受到多数科学家攻击的特勒进行辩护的少数几个科学家中的一个。

"这是我第一次遇到这种情况，"特勒回忆道，"那时我们要去

听爱因斯坦的一次讲话。他谈的是统一场论。我听着、听着，一个字也听不懂。后来，我们这些人去参观动物园——动物园倒是不错的。维格纳也去了，可能还有一些莱比锡和柏林的学生。我心里仍旧感到很不痛快，因为我没有能听懂爱因斯坦所讲的内容。维格纳走了过来，问我：'怎么啦？'——他看出我有心事。我很简单地跟他讲了。我说：'我真笨。'"

"如果维格纳对我们所说的表示不同意的话，那也解决不了我的问题。但是他没有反驳我。他说：'是啊，那是人之通性。'这句话倒把我逗乐了。后来我常常对我的孩子这么说，因此在我们家里'人之通性'就成了笨的同义词了。"

后来，特勒发现有一点可以聊以自慰的是：大家都缺乏这方面的知识。几年以后，特勒同在俄国出生的物理学家格奥尔基·伽莫夫一起在华盛顿进行研究。这时，爱因斯坦写了一本论述统一场论的书。一个采访了爱因斯坦的记者跑来找伽莫夫，问爱因斯坦是否懂得他自己所讲的内容。

"你为什么不去问爱因斯坦呢？"伽莫夫提出建议。

"我问过了。"那记者说道。"我问了爱因斯坦他是否真的确信自己所说的是对的。"

"爱因斯坦说什么？"伽莫夫问记者。

"他说：请你过二十年再来问我。"

这个使特勒在三十年代感到困惑的统一场论直到爱因斯坦在1955年去世时也还没有得到圆满的论述。到1973年，七十多岁高龄的海森堡精力还十分充沛，想象力还很丰富，他试图从量子结构的角度来探讨统一场论。

1930年复活节前后，特勒离开莱比锡前度过了他最后一次假期。他同海森堡以及另外几个学生一起到哥本哈根去听那个了不起的尼尔斯·玻尔所作的讲演。玻尔是本世纪卓越的物理学家之一，他用量子理论来解释原子结构，为以后了解原子能的性质奠定了基础。玻尔后来成了特勒的朋友和顾问。

玻尔有一个习惯：每个学生来访，他总是同他们一起喝茶。有一次，特勒就坐在这个伟人的附近，心里在捉摸着：玻尔的原子理论——量子力学——在某些重要的基本方面同传统的经典力学、甚至同一般常识是不相符合的。电子到底是粒子还是波？这时他感到，这甚至不是一个优秀物理学家应该问的问题。但是不知怎么的，他问了玻尔。对于一个刚获得博士学位才一个月、年纪才二十岁的物理学家来说，提出这个问题是冒失的。事实上，特勒对这个问题的基本概念曾经作过阐述。

当特勒还在讲述自己的问题时，玻尔的眼皮就搭拉下来了。特勒马上把话收住。是不是他在使这个世界伟大智者之一的人物感到讨厌呢？他等候了难熬的几秒钟。这时，玻尔的眼皮动了几下，说道："你还不如说我们现在不是坐在这里喝茶，而是在梦中喝茶。"

玻尔这番神秘莫测的话是什么意思呢？在回莱比锡的路上，特勒心里感到非常纳闷。也许玻尔这个人很深奥，他要讲的意思是：现实不是按照通常的概念而存在的，波和粒子的矛盾就是一个例子。这毕竟只是哥本哈根学派的一个基本信念。然而，特勒越想越觉得玻尔说的并不是由于他提问而引出的一个认真的格言。这个年轻的物理学家的结论是：他讲得太多了，玻尔那么说只是让自己别再往下说了。

特勒心里一直在想，他应该再去一次哥本哈根，时间还得长一点。但是，在他将要离开莱比锡的时候，他所接到的最有吸引力的邀请却是去哥廷根大学担任物理助教。特勒能收到哥廷根大学的邀请，说明了他的名声正在扩大，因为这个中世纪汉诺威人的城镇是世界上独一无二的物理学家的圣地。至少有十几个国家的著名物理学家在这里研究、任教或担任客座教师。

哥廷根后来成了德国科学家发祥地的象征。它的兴盛一直到希特勒上台时才结束。希特勒上台几年后，那些物理巨人都消失了。

特勒在1930年秋到达哥廷根的时候，在德国的任何人都已无法逃避当时的政治现实。1929年，纳粹分子选出了一百零七名代表进入德国议会。同年十月，美国股票市场崩溃。这些事件特勒都是了解的——虽然他是这么说的："我得说，对于这些现在看来是那么可怕的情况，我当时并不怎么感兴趣，我更多地是想要了解从长远来说到底会发生什么事情。"

这以后有几次他比较长久地接触到了政治浪潮。在莱比锡时，有一个学生给人印象很深，也十分可爱，他是俄国人，名叫列夫·朗道。他是一个身份明确的共产党员。还有一个人是特勒的密友卡尔·魏茨塞克，他在莱比锡、哥廷根和哥本哈根同特勒一起工作过。

特勒同魏茨塞克的关系典型地说明了政治关系和个人关系发生冲突的情形。在这种情况下，深厚的友谊常常受到外界力量的干扰。纳粹权力的不断增长以及纳粹反犹太的倾向使特勒日益感到不安。在另一方面，出身于普鲁士贵族家庭的魏茨塞克，却害怕苏联共产主义的蔓延。

虽然魏茨塞克不赞同纳粹所进行的许多变革，但是他的中心思想却是：希特勒是防止共产主义扩张的堡垒。这个非犹太族的普鲁士人坚持认为："不能说纳粹分子正在干的都错了。"对于这一种看法，匈牙利犹太人特勒的回答是："我不能同意。纳粹正在干的全是错的。"

这两个年轻的物理学家在其他方面的友谊是很不错的，因此这一个时期对他们来说必定是非常令人痛苦的。在三十年代初期，纳粹谴责犹太人的传单已开始出现，但是特勒在他亲密的朋友中却还没有感到反犹人的情绪。这时候，魏茨塞克的父亲（以前曾是海军上将）正在登上政治舞台，后来他在纳粹政府中获得了一个重要职位。

1932年春，特勒短暂地离开了哥廷根。他同许多物理学家一起在罗马大学参加了有恩里科·费米出席的讨论会。特勒这次去

罗马与会是比较偶然的。他同乔治·普拉泽克正在合写一篇论文。普拉泽克受到费米的邀请要去费米的实验室工作几个星期。这么一来，特勒为了论文的完成就不得不跟着一起去了。在同一时间、同一地点这么多未来的伟大物理学家聚集在一起，特勒感到自己又一次参加到了这种戏剧性的场合。在那些人中不但有普拉泽克，还有汉斯·贝特、鲁道夫·佩埃尔斯以及费米的两个同事埃米利奥·西格雷和佛朗哥·拉塞蒂。最令人感兴趣的是费米本人，他正以最伟大的实验物理学家之一的形象以及科学界中最受人钦佩和爱戴人物之一的形象出现在人们眼前。十年以后所有这些物理界的同行们又于二次大战期间在美国会合了。

特勒在决定罗马之行以前，他得先找一个花钱最少或者能不花钱的住宿之处。他的自尊心使他再也不能向住在布达佩斯的父母伸手要钱了。经过一番调查，他了解到在罗马有一所匈牙利学院可以免费招待客人住几个星期，但条件是必须通过费米提出住宿请求。费米写了封非常正式的邀请信请特勒去罗马，他把信的抄件寄到了匈牙利学院。这以后，费米又给特勒写了个便函，对第一封信内的官腔表示歉意。他解释说，他那么写是为了使学院的人员有个深刻的印象。这是特勒第一次亲身感受到这位最杰出的意大利物理学家的随和及厚道。特勒这个年轻的匈牙利人相信，他一定会喜欢费米这个人的。

在从德国去的一批人中，普拉泽克是个主要人物。他同特勒合写的论文涉及到用光谱来研究分子的结构。正如贝特在回顾这几周罗马生活时所说的，这一段时期特勒的收益是多方面的。普拉泽克是一个在维也纳长大的捷克人，他是一个非常出色的物理学家。但是他的人生观却是很世俗的，这同生活在狭窄的学术环境中的特勒形成了鲜明对照。“他是一个很会交际的人，”贝特回忆说，“要比我和特勒精明得多。他同很多姑娘约会，他能讲八到十种语言，而且都说得很好。他在文学和其他方面都很有造诣。所以，至少是他给我的印象是很深的。”

贝特感到，“普拉泽克也是很厚道的。他还是一个具有极高水平的物理学家。”但是，他常常以取笑特勒为乐。

特勒在匈牙利学院同“一帮疯了似的匈牙利人”住在一起。这个学院原是一个座落在台伯河边的宫殿。特勒所住的房间是在顶层，里面只能放一张小桌子和一张硬板床。从一扇狭长的窗户望出去，他可以看到台伯河。河的对岸有一门专为举行仪式用的大炮，每天中午要放一次。特勒感到大炮很有用处——“我把它当作闹钟。”中午的炮声可以当作闹钟。从这里可以又一次看出特勒和大多数体格健壮的人之间有着多么大的差距。他还是没有养成早起的习惯。

特勒在罗马的几个星期中所穿的雨衣是斗篷式的，于是有人给了他一个“香客”的外号。起这个外号的人可能就是普拉泽克。能够制住特勒的人不多，但普拉泽克就是一个。他们两人在正合写一篇重要论文，特勒有时候感到日子不太好过。正如贝特在回忆时所说的：“他们要解决的问题是利用光谱中的某种发现（人们称之为喇曼效应）来探索分子的结构。普拉泽克对特勒是不留情面的。他们两人平时是各干各的，大约每星期见一次面，交流情况。普拉泽克对于特勒在某个星期中取得的新发现总是加以取笑。他常常断言：‘嗯，这没什么，特勒。”

据贝特说，特勒对于普拉泽克的挖苦并不在意，他对普拉泽克是非常谦恭的。“我们常说，特勒为了他自己还活着这一点还要道歉。”

但是贝特感到，特勒没有什么理由要这么谦恭。“我觉得，大部分时候都是特勒正确。当然我不太了解争论的详细情况。但是特勒对我讲的听起来非常有趣，我真不知道为什么普拉泽克对特勒的话要那样地进行批评。”

所有旅居罗马的物理学家的工作都是在费米高超的督导下进行的。贝特认为，“费米是个了不起的人。他处理事情是那样的轻快，对于他来说，似乎一切事情都很容易、都很明了。这是因为

他也是一个非常出色的物理学家。在我们认得的物理学家中，除了索末菲（他在慕尼黑教过贝特和特勒）以外，费米是使我学到东西最多的一位。

“从费米那里学东西是不太费力气的。他对问题的解释非常清楚，非常迅速。他还让你根据他的动作来进行思维。那真是他的伟大秘密所在。这样，不但他自己干事很轻快，而且你不知不觉学会这么做了。”

这一些世界上最优秀的年轻物理学家，在同费米一起工作的过程中越发感到兴奋和愉快。但就在这时，大地上空的极端主义乌云越来越浓。意大利独裁者墨索里尼为费米感到骄傲。然而，他那时可能已经有了反犹太主义的倾向；此外，希特勒的毒素也正渗入到墨索里尼的乡土上。费米自己不是犹太人，但他的妻子劳拉是犹太人。在从德国来的旅居科学家中，至少有一半是犹太人。

1933 年 1 月 30 日—特勒二十五周岁生日之后的十五天——当时的德国总统冯·兴登堡（他也是一个高傲的老元帅）要阿道夫·希特勒出来组织政府。这位总统是在通货膨胀、经济萧条以及由此而引起的政治混乱的压力下被迫这么做的。过了不到一个月，柏林国会被火焚烧，这把火可能就是纳粹他们自己放的。不管火是怎么起的，反正这场火灾使希特勒得到了一个机会要求获得对付国家“敌人”的紧急权力。威廉·夏伊勒所称的“德国走向地狱的日子”开始了。

纳粹的宣传机器几乎立即向犹太科学家——特别是对爱因斯坦——展开了攻势。甚至有位名叫菲利普·冯·勒纳德的诺贝尔奖获得者公开宣称：“爱因斯坦先生利用了一些古老的知识再加某些主观的东西从数学上拼凑了他的理论。爱因斯坦的理论是犹太人对研究自然施加了危险影响的一个最重要的例子。”

柏林的学生将犹太人和社会主义者所著的书焚烧了，从而葬送了多少年相传的伟大思想。欧内斯特·克里克博士被委任为法

兰克福大学校长。他作了一个令人震惊的讲话："如今，大学的任务不是为了发展客观科学，而是要发展勇敢的战斗科学；大学最重要的任务是培养学生的意志和性格。"

特勒此时最重要的一位老教授是欧肯，特勒把他称为"老式的德国民族主义者"。欧肯几乎是在一厢情愿地希望：希特勒也许会造福德国。当时，数以百万计的正直的德国人一定也同欧肯那样处于这种思想上的混乱之中。1933 年 3 月，特勒和欧肯一起上了火车；特勒是回布达佩斯父母那里去度一个短暂的假期，欧肯则是到山上滑雪。特勒谈到了他可能要去英国。这位老教授很坦率地说："我真的很需要你在这儿。但在这种新形势下，你在这里呆下去没有多大的意思了。我很愿意帮助你，但是你在德国是不会有前途的。"

特勒不顾父母的反对从布达佩斯返回了。他们要他留在布达佩斯。特勒也感到他不应该在德国再呆下去，但是他觉得到布达佩斯也不是一个办法。伊洛娜·特勒同往常一样，对他最为担心。"你一定不能回去，你在德国会遇到危险的。"她一边说，一边恳求她儿子留在匈牙利。

爱德华还记得匈牙利公开的反犹太人的情况。他感到，希特勒的祸水将会流到他自己的祖国。

"从长远来说，"他对他母亲说，"我呆在国内遇到的危险会大得多。"

他真的回到了哥廷根。这时哥廷根大学和其他主要大学内的反纳粹的或属于犹太族的教授正在一批批地辞去职务。离开哥廷根的主要科学家中有物理学家詹姆斯·弗朗克和马克斯·玻恩。

大部分犹太人尚未感到纳粹对他们生命安全所构成的危险。欧肯有一个女秘书，十分聪明、机灵，她也曾为特勒做过一些事务性的工作。她对特勒说，她不理解像詹姆斯·弗朗克这么了不起的人物怎么会那样坚决地反对希特勒。她说，弗朗克毕竟是德国人，他应该留在德国，背乡而走不能算是爱国的。"

甚至一些最聪明的人也受到了蒙骗。在国会失火以后的那天晚上，特勒正在拜访一个同事，这个人名叫瓦尔特·海特勒，具有社会主义倾向。当他们正在谈论形势的时候，又进来了一位物理学家，那是很有名的沃尔夫冈·泡利。泡利是瑞士的物理学家，他之所以有名，因为他是一位优秀教师，同时还由于他提出了泡利定理。他曾经去过俄国，他为那里的专政感到难过。在德国会出现专政吗？“那完全是胡扯！”泡利说“我在俄国见到专政，它不可能出现在德国。”

这以后，特勒对今后究竟会怎样没有提出过什么看法。他之所以一定要走也许是出于一种对危险的直觉。但是，与此关系更为直接的是：他要在事业上取得进展。

“犹太人在德国取得学术成就，这在希特勒上台以前是有希望的。但是他一上台，这种希望便破灭了。我对日常的政治仍然不太感兴趣，我只是想要使自己的工作能继续下去。很清楚，我必须离开德国了。”

3. 量子跃迁

在哥本哈根度过的那一年是“我一生中最重要也是最精彩的时期之一”，过了二十多年特勒在信中对尼尔斯·玻尔这么说道。特勒怀着这么大的喜悦来回忆 1934 年，不是没有道理的。那时，他同开创了量子力学新纪元的那位人物在一起是激动人心的。也就在这一年，特勒同米茜结婚了。他们在结婚前经历了一场喜剧式的国际风波；在这场风波中，包括玻尔在内的物理学家同官僚人物、规章制度以及官僚作风展开了斗争。

玻尔是哥本哈根大学理论物理研究所的创建人，并且是该所的第一任所长。从 1919 年起到三十多年以后玻尔去世的时候为

止，这个研究所是一个新思想的交流场所。但是它的全盛时期是在二十世纪三十年代。那时，玻尔是从事创立量子力学的一支国际队伍的领导者。后来，罗伯特·奥本海默把这一阶段中的革命性的发现称之为“来自许多国家的几十个科学家合作的结果——虽然自始至终，尼尔斯·玻尔那种深入的、具有创造性和批判性的精神一直在使工作得到指导、告诫、深化以至最后获得成果。”

特勒在回忆时谈到了玻尔，他认为：“使科学思维发生真正变化的人不多，而玻尔就是其中的一个。他解释原子结构的路子一开始就是正确的。后来使这一成就得到圆满成功的是他的学生和属于他这一派的学者（海森堡也属于这一学派）。”

特勒认为：有玻尔也好，没有玻尔也好，原子理论是照样会得到发展的。“但是，把量子理论和原子理论并列起来的那种哲学是玻尔创立的；如果没有玻尔，它也许不会产生。”

要产生作为量子力学实质的那种新思想，必须具有那种哲学。特勒给我们是这样解释的：

“在玻尔以前，科学——特别是物理学——是很讲究严格逻辑的，这种方法我称之为一元论。对每一个科学事实，都必须从尽可能明了和前后一致的起因那里综合出一种单方面的、直截了当的解释。玻尔的贡献在于通过他和海森堡等人的努力，创立了二元论或者叫做互补的方法。

“这种方法认为，有些事物（原子结构包括在这种事物之中）光从一个方面去看是不可理解的。有些情况需要从两个互相补充的方面去理解。这就是说，你有两个观点是互相矛盾的；但是，如果想要阐明现实情况，那么就必须应用这两个互相矛盾的观点。”

特勒从哲学的角度打了个比方，好比有人说：如果不是从一个人的存在、肉体和灵魂这物质与精神的两个方面去思考，那么对于一个人就无从理解。然而，如果碰到一个十九世纪的哲学家，他就会说：这种观点不是物理学，而是神秘主义。

量子理论要求物理学家不再从严格的逻辑和直截了当的解释

那种角度去进行思维。特勒认为，这也不算是神秘主义：

“现在我们对原子可以作出二元论的解释了；对于原子以及它的构成，应该把它们部分看作是粒子，部分看作是波。如果要把这两者截然分开，那就会看不到现实的实质内容。玻尔可能想说：这种情况可以同人类情况、同物质和精神的关系以及同世界上许多其他的情形相比拟。一般来说，我是同意这个看法的。

“但是有一点是特殊的，那就是：在物理学中，我们确实有应用二元论的时候。在那些时候，二元论这个方法明显地不属于神秘主义的范畴；相反，它逼真地展示了真实描述原子的整个数学手段。以物质和精神这两个东西来作比拟不是十分重要的，重要的是：这说明了二元论是严格地合乎科学的，说明了它至今虽然尚未应用到任何其他方面，但总有一天它会得到应用。”

对待现实的两种看法之间的矛盾似乎不可能得到解决，然而这一矛盾后来解决了。那主要是在 1924 年到 1927 年这一阶段。解决这个矛盾的组织者是玻尔，但使这个矛盾在数学上得到统一的是海森堡。海森堡的测不准原理认为：原子内粒子的行为不可能在因果论的基础上予以确定，而只能在统计学的基础上对可能会发生的事情作出判断。用特勒的话来说，那就是：“测不准原理对观察的准确性施加了限制。这个原理认为，人们对粒子的解释不可能具有很高的准确性，准确性太高了将同波动理论直接而明显地发生矛盾。”

特勒到达哥本哈根的时候，量子力学的产生已有近十年的历史了。但是，需要研究、需要发现的东西还很多；因此到达哥本哈根本身就够令人向往的了。然而，用特勒的话来说，他自己工作“所涉及的却是物理学中要低级得多的内容。”他并不是在钻研量子力学的哲学问题，而是在对有关分子结构问题进行深入的研究。

在希特勒还没有上台的时候，曾经到过哥本哈根的特勒很想参加到那具有魅力的玻尔研究班子里去。特勒在哥廷根时初步了

解到，他说不定能获得洛克菲勒基金会的奖学金，这样他就可以到玻尔的理论物理研究所去从事研究了。在他正式提出奖学金申请时，纳粹已经控制了德国。很明显，他必须离开德国。但是，他不想到匈牙利去。在霍尔蒂政权造成的紧张环境中，一个犹太人甚至连正当的职业都不可能找到。

特勒向总部设在纽约的洛克菲勒基金会提出了申请。他在申请书中没有隐瞒自己无家可归的处境。洛克菲勒基金会的人员感到特勒很有水平，但他们还是拒绝了他，其原因是他没有一个家，也没有固定收入。他们不愿把奖学金发给一个失业的流浪汉。

当时，有一些人作出了很大的努力来帮助从德国逃出来的学者。在这些人中，有两个是英国科学家，一个是物理-哲学家弗雷德里克·亚历山大·林德曼（后来成了彻韦尔子爵），另一个是生化学家乔治·弗雷德里克·唐南。唐南是关于薄膜两侧液体平衡的唐南平衡理论的创立者，那时已颇有名声。詹姆斯·弗朗克曾经希望这两位科学家对特勒能给予重视，因此他们邀特勒到英国工作。特勒接受了唐南的邀请，从德国到了伦敦大学学院担任物理学助教。这个职位是临时的，但这使特勒终于有了一个安身之处。有了这个条件，他就可以向洛克菲勒基金会再次提出申请了。

在伦敦，特勒又一次遇到了他的老朋友汉斯·贝特。贝特同特勒在哥廷根结识的另一个同行瓦尔特·海特勒一样，也是从德国逃出来的。他们两人正在曼彻斯特大学共事，一起研究关于电子和γ辐射方面的一个问题。贝特自己在做实验时获得了一项成果，但是海特勒却不相信。于是，他们到伦敦去找特勒，把发现的情况向特勒作了解释。

“特勒马上领会了我计算的要点，而且很有效地使海特勒相信了我是正确的。”贝特跟我们回忆说，“这是特勒第一次直接参加到我们做的工作中来。他理解问题的敏捷以及他对问题解释的方式，给我留下了很深的印象。这次事情以后，我对他是非常尊重

的。”

贝特和特勒早在慕尼黑和罗马时就认识了。但是，他们亲密的友谊却是在英国这一不长的时期中开始建立起来的。在这几个月中，他们会了两、三次面。

1931 年夏，米茜决定到美国匹兹堡大学当研究生。这使爱德华确实感到有点意外。她的离走引起了他们之间第一次争吵。她到了美国，没有给爱德华留下任何诺言性的话语。“连‘不留什么话了’这一句话都没有讲”特勒坦率地说。在本书作者的催问下，这个不愿谈论个人问题的特勒才承认说：“在她走前，我们好像是吵了一架。”他们在两年之内没有通过一封信。

到 1933 年夏天的时候，米茜准备回布达佩斯。在她回来的时候（或是在她回来以后不久），特勒也正到布达佩斯休假来了。那时候，米茜唯一可能的情敌是爱德华的表妹伊洛娜——多博·“伊莉”。有明显的迹象表明，爱德华的家里——特别是外祖父多伊奇——很想促成伊莉和爱德华之间的婚事。爱德华在回忆四十年以前的情景时很明确地表示：他不好说伊莉愿不愿意，但是“我是可能会感兴趣的——如果没有米茜的话。”

虽然特勒同米茜吵了一架，虽然他们两年内互无音信，但是他们的分离很明显的没有影响他们相互之间的感情；相反，这种分离加深了他们的感情。米茜回来后过了没有多久，他们就在 1933 年 8 月最后作了决定。他们没有举行什么仪式，而只是向他们的家里人宣布他们已经订婚了，并准备在圣诞节假期里结婚。这时候，他们在设想：如果爱德华得到了洛克菲勒奖学金，那么他们将在哥本哈根开始他们的家庭生活。

很自然的，他们的父母都要求把婚礼安排在布达佩斯举行。于是，一个规模不大、然而将是热闹的聚会开始筹备了。

可惜的是，事情不那么简单。洛克菲勒基金会又一次把它的奖学金从特勒热切的期望中夺了回去。

在这里，爱情和金钱发生了矛盾。洛克菲勒基金会给特勒寄

来了一张表格，上面有一格是“已婚还是单身？”即使对于像特勒这样聪明的年轻人，这个问题也是很难回答的。他可以说：他尚未婚配——这当然是事实。但从另一方面来说，奖学金开始颁发的日期是1934年1月1日，到那时特勒就已经结婚了。特勒带了这个难以解决的问题去找这时已成为他长辈般的友好顾问唐南。唐南说了一番笑话。特勒在回忆时是这么说的：“他这个人从来就没有真正地认真过。”

“那个问题，”唐南用嘲笑的口吻说，“提得就不是很合适。洛克菲勒基金会应写出更多的可能性：单身？已婚？丧偶？离婚？想结婚否？想离婚否？想独身否？所提到的可能情况这么少，怎么能回答呢？”

然而，唐南还是提出了一些实际的建议。“我看，只能在那个问题的边上画上一个漂亮的星号，然后用另一张纸把你的情况向洛克菲勒基金会进行充分的解释。”

特勒完全按照唐南的意见办了。他把信寄到了设在巴黎的洛克菲勒基金分会。过了几个星期，特勒收到了一封电报：

明日即颁发奖学金，急欲了解你是否准备结婚。

很明显，如果结婚问题能得到解决，他就能得到奖学金了。他拿了这份电报马上跑到了唐南的办公室。

“我觉得，你目前的问题是麻烦的。”唐南说。“你最好马上乘下班火车到巴黎，同他们当面谈去。”

特勒以最快的速度到了巴黎。在那势力雄厚的洛克菲勒基金会门口，他敲门求进。这是特勒第一次同美国工作人员接触，他受到了热情的接待。特勒解释了他到这里来的原因，这时，那个工作人员的脸色却阴沉了下来。

“我说，特勒博士，”他开头先这么说，“我不想让你有这样的印象，好像我们美国人反对结婚——”特勒听着，心立刻冷了下

来。

那个人继续以很动听的道理讲下去："你瞧，我们已经遇到了一些问题。我们这里有一个匈牙利小子，他不是去工作，而是结了婚去度长期蜜月了。我们洛克菲勒奖学金不是供匈牙利人去度蜜月的。"

为什么他特别提到匈牙利人喜欢结婚这个特点呢？特勒感到不可理解。然而，那个人的意思是很明白的。美国是个自由的国家，洛克菲勒基金会是信仰自由的；有接受奖学金的自由，也有结婚的自由，但是没有两者兼得的自由。

米茜在布达佩斯家里接到了爱德华的一封电报。电报告诉她，爱德华将在那天晚上八点正打电话给她，向她讲述他目前所遇到的困境。到了约定的这个时间，米茜就坐在电话机旁，焦急不安地等着消息。但是，爱德华没有打电话来。她越发感到担心了，他这个人往往是非常准时的。当时针过了八点越走越远的时候，米茜的弟弟在一旁毫不同情地讥讽她，隐约地表示她的未婚夫已把她忘却了。时钟敲了九点，米茜感到不会再有任何希望。但就在这时，电话铃响了。

电话是爱德华打来的。他昏昏沉沉地将一小时的时差都忘掉了，还以为他正在按时打电话。他用缓和的方式把那个不好的消息讲了出来，最后委婉地表示由米茜来下决心。米茜勉强忍住了眼泪，要求他接受奖学金。毕竟，他们已经等待了这么长的时间，再等一些时候也没有什么不可以的。爱德华同意了，于是12月份结婚的计划取消了。这一决定使爱德华在哥本哈根要进行的学习生活失去了很多光彩。

但是，混乱并没有完结。1月初，特勒又整理好行装要动身了。这次他将作为洛克菲勒研究员单身去哥本哈根。他到达哥本哈根后不久，就写了封信给他的老朋友、诺贝尔奖获得者詹姆斯·弗朗克。这时，弗朗克已经离开哥本哈根，移居到了美国。在前一年秋天特勒写给弗朗克的信中曾经提到他准备在圣诞节同米茜结

婚的好消息，现在他向他的老朋友转告了他获得洛克菲勒奖学金的好运气，同时也对为此而不得不推迟婚期一事表示伤心。

几个星期之后，特勒没有想到竟会收到弗朗克一封怒气冲冲的回信。他对特勒说，他从来没有听说过一定要单身汉才能获得奖学金这种荒唐的事情。弗朗克写道，他实在感到气愤，因此他一股劲儿地跑到了设在纽约的洛克菲勒基金会总部。在那里，他大发了雷霆，最后他们同意改变政策，准许特勒结婚。

接着，弗朗克向特勒提出了一个特殊的要求。“为了顾全他们的面子，你能不能这么做呢？给他们写一封信，说你不结婚受不了，因此为了工作的缘故，你必须得到允许结婚。可以保证，你将很快得到同意你结婚的回答，因为那个决定已经作出了。但是如果你这样地提出意见，那么他们改变政策的理由就更充分了。”

特勒感到，这个办法是合乎情理的。事实上，他确实感到如果不让他结婚，工作有可能受到影响。所以他完全采纳了弗朗克的建议。在他写完那封信后，“我脑子里出现了一个很傻的想法。”这个想法是：他这么做也许会弄坏他同洛克菲勒基金会的关系，因此在采取行动以前应该同尼尔斯·玻尔先商量一下。毕竟，洛克菲勒基金会是他今后的全部前途所在。

到第二天，他才见到玻尔。特勒给他看了那封信。“嗯，”这个丹麦人一边抽着烟斗，一边说，“让我好好把这封信研究一下。”说完，他又干他的工作去了。对此，特勒感到莫名其妙。一天又一天过去了，特勒想找玻尔了解那封信的情况，但是玻尔似乎老在回避见他。好几次，特勒已经看到他了，这个老师却很快地躲开了他。

整整两星期过去了，特勒终于找到了玻尔，向他提起那个未得解决的问题。玻尔同意到他学院附近一家小店（学生称之为量子咖啡店）里简单地喝杯咖啡。玻尔在这个焦急不安的学生面前，摆出了一副长辈的架势。

“在我的生活中，”他说道，“我常常感到，我们必须诚实。你

不能写这样的信。你明明知道，洛克菲勒基金会同意让你结婚，但是你现在却装着提出请求，要求得到你已经允许得到的东西。洛克菲勒基金会对我们还是不错的，特别是在帮助从德国出来的难民方面。现在这个时候，你万万不能去欺骗他们，你不能这么做。”

“你应该写封信，”玻尔接着说，“告诉他们弗朗克是怎么跟你讲的。”

“我不能这么做——弗朗克要我别这么做。”

玻尔耸了耸肩膀，说：“弗朗克是我们的朋友啊！”

“不能因为他是朋友，我就不去考虑他的愿望。”

“那么，写一封信给弗朗克。”

特勒有点气急了。“这样一来，我们又得等两个星期。”

“那就给他打电报。”

“电报里事情讲不清楚。”

最后，玻尔感觉到特勒是在不高兴了。“那好吧，那好吧，让我同哈拉尔德谈一谈吧！”哈拉尔德是尼尔斯的弟弟，是一个很受人尊敬的数学家。特勒勉强地同意了。他想，还得要过一个月才能知道能否结婚。

但是，玻尔这一次的行动比以前快多了。第二天，他就告诉特勒：哈拉尔德认为可以将那封信发出去，所以尼尔斯也同意了。

“快寄吧！”特勒的一个同学建议道，“再等玻尔又要改变主意了。”

信投了出去。但在信件投进邮筒以后，特勒突然担忧起来。信上写的日期要比投寄的时候早两个星期，洛克菲勒基金会的人会不会认为信件迟迟不发意味着他努力在设法避开他们关于结婚的规定呢？但是，他们也许会这么想：日期之所以推后，只是因为这个年轻人太胆怯，在颇有权势的洛克菲勒基金会面前，他花了两星期的时间才下了投信的决心。特勒用后一种想法来安慰自

己。

大约只过了一个星期，洛克菲勒总部来了一封外表看来是很正式的回信。特勒怀着十分紧张的心情拆开了信封。信的内容——除了最后一行以外——很是含糊不清。

信的第一句话是：洛克菲勒基金会有一个坚定的政策，那就是奖学金领取者不能在领取奖学金期间结婚。第二句话好像在说：还是有一些例外的。第三句说：绝对不能有例外，洛克菲勒基金会从不改变自己的政策。第四句话似乎又否定了第三句。

“信的内容就是这么个样子，”特勒说，“好像打网球似的，一来一回。信到末了有个结论：‘请告你结婚的日期。’”

对特勒来说，情况是很清楚的。“我作了这么一个合乎数学推断和理性的论证：颁发我奖学金的人要我通知他们我同米茜结婚的日期，因此很明显，我必须同她结婚了。”

于是，他结了婚。

1934 年 2 月 26 日，爱德华·特勒和米茜·哈坎伊终成佳偶。他们的家里人和一些朋友出席了婚礼。他们举行的仪式是非宗教性的民间仪式，由公证人主持，地点就在特勒所住的公寓对面公证人的办公室内。唯一有喜庆色彩的服装装饰是：爱德华自成年以来第一次戴了顶帽子（是他岳母要他戴的）。那个公证人是一个身材魁梧、嗓音宏亮的人。在这场合，他在他那粗大的腰上系了一根匈牙利国旗上所有的红、白、绿三色带子。

他们之所以采用非宗教的民间仪式是由于新郎和新娘同宗教几乎已经没有什么关系了。特勒在结婚四十周年快要到来的时候，可能会俏皮地说：“照宗教的说法，我们活着是有罪的。”

爱德华和米茜没有度什么蜜月就乘上火车去哥本哈根了。爱德华在学校宿舍里租了一间房间，等待着他已婚的身份得到确认。他们在学校宿舍里住了大约两个星期，后来就搬到一个公寓楼房内的小套间里。这样，米茜就将首次充当家庭主妇和女主人的角色了。当她了解到他们第一个客人是海森堡时，她这个当新娘子

的就惊慌失措起来。然而，她还是度过了这一关，因为这顿饭海森堡看来吃得非常高兴。米茜后来在一生中就专门从事接待爱德华的重要朋友，海森堡则是米茜所接待的第一个人。

然而，特勒在这段时期最使人感到意外的一个成就是：他写出了一篇科学论文。这篇论文证明了洛克菲勒基金会不让已婚的学生获得奖学金的保守做法是错误的。根据特勒同事们客观的评论，这篇论文是特勒到那时为止所写出的最重要的一篇。论文的题目十分醒目：《顺磁性气体正交变换的催化理论》，合写这篇论文的另一个人是卡尔查。

同一时代的伟大物理学家是如此经常地狭路相逢，好像他们是同一家庭的成员似的。在哥本哈根的社交聚会上，有时能见到六、七个过去和后来的诺贝尔奖金获得者。特勒在工作上的同事成了他社交中的朋友。这里面有冯·魏茨塞克，他同特勒在莱比锡建立起来的友谊仍然继续着。

但是，对特勒最有帮助的一个朋友是格奥尔基·伽莫夫。他是一个身材高大、不拘小节、性格幽默的人。他是那里少数几个俄国人中的一个。他比特勒大四岁，在国际上已享有名声。再过几个月，他将获得设在华盛顿的乔治·华盛顿大学的正式教授头衔。

伽莫夫在哥本哈根有一辆摩托车。在1934年复活节假期内，他同特勒乘了摩托车跑遍了丹麦。他在前头开车，特勒紧靠着坐在后面。虽然他们是在度假，但是谈着谈着话题就转到了量子力学。有一个问题老是在困惑着伽莫夫，那是一个关于粒子在某种场内运动的问题。他请特勒帮忙，但特勒也解答不了。然而，他们这种共同的兴趣使他们建立了一种牢固的亲密关系。一年以后，这种亲密关系使他们在华盛顿新的环境中又一次进行合作，而且合作了很多年。

玻尔虽然学问渊博，但也可以说他是一个使人混乱和脾气古怪的教师。他的缺点有时会使他的学生受到考验。特勒同那个年

轻的丹麦人卡尔查在一个短时期内合写了第一篇论文，这篇论文的内容涉及到分子状态。当他们快要完成这项工作的时候，玻尔要特勒在讨论会上作汇报。日期定了下来，但到那时，别人都来齐了，唯独缺少玻尔一个人。于是，另外又定了一个日子，这一次玻尔又没有来。这时，特勒以为玻尔已把这次讨论差不多忘掉了。后来有一天，特勒去参加一次讨论会迟到了。这时玻尔却在那里，而且那个两经推迟的讨论正在进行。由于讨论刚开始的时候特勒不在，卡尔查正在用德文解释。玻尔很明显地想让特勒来讲，但他不好叫卡尔查停下，因为他不想伤害卡尔查的感情。

“于是，他想出了一个花招——别忘了，同洛克菲勒基金会耍花招他是反对的——在我走进去后他说道，他感到最好用英语来解释论文。他转过身来对我说：‘是否请特勒博士用英语继续说下去？’”

特勒只得接受这个花招，改用了另一种语言——改用英语——进行科学讲演。这都是因为玻尔不想再让卡尔查说下去的缘故。

在哥本哈根八个月的生活使特勒的地位大大提高了。他获得了可以回到伦敦同他那个乐天派朋友唐南又一次共事的机会。1934 年秋，他到伦敦大学担任化学讲师。这一次他和米茜都准备在伦敦长住下去了。爱德华的生活方式在结婚后有了很大的变化。前一年一月份他作为单身汉到达哥本哈根时，他的全部行李自己都能提得起来。这一次回到伦敦时，他同他妻子的行李竟有十七件之多。

他们先临时租了个住处，然后，着手找一个永久性的住宅，因为他们准备在这里长期居住下去了。他们在高尔街一个重新翻修过的老房子里找到了一个很合适的三间套房，感到非常满意。于是，他们就轻率地定下了九年租期。1934 年的圣诞节前夕，他们在租约上签了字，并从临时住处搬了出来。这以后，他们一起去布达佩斯欢度圣诞节日，准备在返回伦敦时再搬入新居。

1935 年 1 月，特勒在伦敦大学看到了早已寄到这里的他的两封信。这两封信使他们的安排一下子发生了变化。其中一封信来自普林斯顿大学，邀请他去担任讲师。另一封信使人更加感到意外。那是格奥尔基·伽莫夫寄来的，他已在乔治·华盛顿大学担任了物理系的主任。据特勒说，这封信所用的语言是“伽莫夫语——那是一种很奇怪的德国方言”。

然而，信的内容是清楚的。特勒在伦敦大学担任的是讲师，普林斯顿大学邀请他去担任的职务也与此雷同。但是，伽莫夫现在给他的职务却是正教授。对于一个二十六岁的物理学家来说，这个聘请是难以拒绝的。

但是，问题是存在的。特勒对于美国有些固有的保留看法。然而，曾在匹兹堡生活过两年的米茜却感到兴高采烈。另一个问题是：这么快地同唐南分手合不合适？最后，还有那个可笑的九年租约问题。“这余下的 8 年 11 个月零 3 个星期，让谁去住呢？”特勒不知道该怎么办才好。

由于今后的情况无法肯定，他们就不再去购置家俱了。他们在搬进高尔街住宅时家里只有那十七件行李，其中包括两个睡袋。这里没有他们原先计划的那种豪华的摆设，但是在当时情况下，他们只能这样安排。

特勒是喜欢伦敦大学讲师这个工作的，这使得他更加地犹豫不决了。在那里，每天的生活是愉快的。由于唐南十分热心帮助逃亡出来的学者，因此这里可以碰到不少意气相投的流亡人士。每天下午四点钟是唐南和他的同事喝茶的时间，这段工间休息是很活跃的。唐南在这个时候往往用德语进行交谈，使那些流亡人士感到十分自在。后来，特勒终于把乔治·华盛顿大学的聘请一事向他那个好心的主人和恩师提了出来，唐南对此所给予的谅解使人感到意外。

“我希望你能在这里，”他说，“但是，你知道，我们请来的流亡人士太多了，英国实在容纳不下。因此如果你真想要去，完全

可以由你决定。”

相比之下，那个住宅问题倒是更为麻烦。特勒已经下了决心接受伽莫夫的聘请，这样一来他们在8月份之前就要离开伦敦。不管怎样，他们总得想办法解决那个讨厌的九年租约问题。特勒想把整个责任推给他的妻子。“就是你想要到美国去，”他推托说，“现在你得想办法把房子转租给别人去。”

几个星期以后，她真的把房子转租出去了。这样，他们就得另找一个住处来打发在伦敦剩下的几个月的时间。“我们找到了一个挺漂亮的小套间，房后有一个玫瑰花园。我记得，那房子除了这点以外一无是处。”在几十年以后，特勒这么回忆道。

与此同时，特勒给伽莫夫写了封信，表示接受教授的职务。他最终将要成为美国人了。行不行呢？还有一个签证问题有待解决。

米茜拿到了他们的护照，然后她到美国大使馆去申请签证。她以为他们能获得移民限额之外的特许签证，但是她被坚决地拒绝了。为什么呢？大使馆的官员不肯说出原因。这个障碍使特勒感到有点灰心丧气了。“算了吧！”他说，“我们就留在英国吧！”

但是，他们再一想便觉得这次去美国是他们命中注定的。一个匈牙利人去追求自己命运的时候如果碰到了障碍，那还是有办法可以克服的，那就是去找另一个匈牙利人帮忙。爱德华过去在布达佩斯时有一个朋友叫托马斯·巴洛夫。由于巴洛夫小时候为人傲慢，因此他的同伴给他起了个小名叫“托马斯爵士”。

巴洛夫在年轻的时候就移居到了英国，后来在英国成为一个很出色的经济学家。由于他学术成就辉煌，获得了爵士称号，成了真正的“托马斯爵士”，从而使他童年时代的外号变成了现实。他的地位后来又有了提高，他被封为贵族，还得到了尊贵的“阁下”称呼。

到1935年，巴洛夫不仅仅是一个爵士而已，他的势力已经大到可以在美国大使馆内起一定的影响。他了解到：按照规定，特

勒在大学里对他要去美国任教的那个专业至少要有两年的教龄才能获得特许签证。他在伦敦教了一年多的时间，但是在哥本哈根的那一段时间不能计算在内，因为他在那里是当研究员，而研究员是不能称作老师的。

这个问题一度看来是无法解决的。后来巴洛夫发现有一个十分简单的解决办法，他们根本不需要向美国官员去申请特许签证。根据美国移民法，从外国获准移居到美国的人应同已在美国的同一民族的人数形成适当比例。特勒夫妇完全可以获得余下的空额。他们唯一要做的事情只是填填表格而已。于是在 1935 年 8 月，特勒夫妇登上了轮船前往美国。他们将永远地同美国人生活在一起了。

4. 加菲尔德路的一帮人

特勒是在 1935 年到达美国的，但是促使他去美国的整个过程在他到达美国前几年就开始了。事情是由乔治·华盛顿大学的校长克洛伊德·马文发起的。马文是个雄心勃勃的人。在他的大学里，水平最高的是法学院，医学院的质量也不错。但是在基础科学方面，华盛顿大学显然是属于第二流的。在华盛顿其他地方以及在巴尔的摩市的约翰斯·霍普金斯大学，有一些很能干的科学家常常把华盛顿大学贬为“乔治街上的中学”。马文想尽快地去掉这个形象，因此他请教了一些有名的科学家，特别是请教了默尔·图夫。

图夫是华盛顿卡内基研究所地磁部的主任，很有才干。他的老家在南达科他州的一个叫坎顿的小镇上。这一点之所以受人注意，是因为坎顿这个小镇还出了一个曾在伯克利从事加速器工作的伟人欧内斯特·劳伦斯。劳伦斯和图夫小时候曾经在一起修过

简单的收音机，后来劳伦斯跑到了西部的加利福尼亚大学，图夫则跑到了东部的约翰斯·霍普金斯大学和卡内基研究所。然而，他们两人最终都成了高能物理学家。

如果解决华盛顿大学的问题需要经费，那么马文校长已经作好了准备。他筹集到了大约十万美元准备投用到物理系中去。然而——正如图夫跟我们说的——马文所考虑的却是要聘请一些实验物理学家到配备有高级仪器的实验室来工作。图夫提醒这位满怀希望的校长说：如果他一定要搞实验物理，那么他的十万美元只够买一个实验室，连一个物理学家也雇用不起。

图夫向他建议：为什么不去聘请一些高级的理论物理学家呢？“别忘了，他们所需要的东西只是笔和纸以及出差费用；他们只需要有一些同行和举行一些会议”。

马文动心了。图夫接着向他建议：华盛顿大学应该设法去邀请“一个名叫伽莫夫的有为的年轻人。”这个建议正中马文的下怀，因为几年以前他曾经在哥本哈根见过伽莫夫和特勒。图夫接下去又解释说：这个在俄国出生的伽莫夫后来到了剑桥，他创立了人们所通称的穿透理论，从而对量子力学作出了重大贡献。他通过计算作出预言，有一个数学概率：即使原子内粒子的能量低于原子核周围的电场势垒，一小百分数的亚原子粒子也能穿透这个电场势垒。这个理论又一次表明，量子力学同经典力学的规律是不相符合的。

图夫认为，伽莫夫的穿透理论是一个可以获得诺贝尔奖金的重大成就。他预言，伽莫夫的名声至少在今后五十年内是不会下来的。图夫对请到伽莫夫觉得很有把握，特别是马文如果给这个年轻的俄国人授以教授职位和较高工资的话。图夫甚至还知道怎样给他打电报。马文觉得很有道理，于是说：“去把他请来吧！”

伽莫夫在剑桥很快地接受了聘请。1934 年，这个身材高大、和蔼的俄国人到达了华盛顿。根据特勒回忆，伽莫夫在去美国之前提出了两个条件。现在回顾起来，这两个条件都是具有划时代意

义的。他提出的第一个条件是：应该允许他每年举行一次理论物理会议，其方式同玻尔在哥本哈根举行的会议相仿。第二个条件是：应让他自己选择一个理论物理学家同他一起在华盛顿大学进行工作。很明显，伽莫夫甚至在来到华盛顿以前就已经看上了当初同他在丹麦一起乘摩托车旅行的那个新交的朋友。

伽莫夫当上了华盛顿大学理论物理教授，家里也安顿妥当了。过了几个月，他就着手去调特勒。他跟图夫说："有这么一个人，他什么都通晓，的确是什么都通晓。"图夫回忆说：伽莫夫之所以对特勒感兴趣还由于特勒不仅是一个物理学家，而且也是一个物理-化学家；他的到来可以使物理系的知识领域得到扩大。伽莫夫获准可以聘请特勒来当正式教授，而且工资可以同他的工资大致相等。

因此，在伽莫夫抵达美国后还不到一年，爱德华·特勒和米茜·特勒就踏上了这块新大陆。横渡大西洋的含义不仅是地理位置上的变迁而已。特勒在欧洲时虽然才华横溢，但毕竟还是一个在高手指导下进行工作的年轻科学家。现在，他却要在一群素不相识的学生和同事中担负起教授的职务。他年纪太轻这个包袱已经被抛留在旧大陆上了。他只有二十六岁，但是，他的自信以及他对业务的精通使他很快地成了他周围科学同行的领导人物、顾问和导师。他的外貌对他也十分有利。特勒看上去要比他的年纪大，而且他说起话来以及他的动作都使人有一种成熟和权威的感觉。

特勒同那些已经成为传奇般人物的欧洲物理学家直接有过来往；他同玻尔、海森堡、泡利、弗朗克以及费米这一群了不起的学者都有着亲密的关系。

伽莫夫和特勒这两个人都具有非凡的能力和很大的雄心。他们在一起卓有成效地合作长达六年之久，这是出乎人们意料的。这两个人的高超本领使其同事和学生能受到他们热情的感染。物理学家雷蒙德·西格有一个时期曾在伽莫夫的物理系当初级老师。

他对我们说：伽莫夫讲的课“在我一生中听到的课中是最好的。”后来，伽莫夫在特勒的鼓动下运用了他自己的才能，为一般读者写了近二十本书籍，成为一个伟大的科学普及工作者。

伽莫夫是身高六英尺二的大个子，头发金黄色而粗浓蓬松。他有俄国人所特有的那种暴躁脾气。他戴一副小而圆的眼镜，眼光从镜片里瞟射出来观察着外部世界。他常常喜欢挖苦他的同伴。对伽莫夫来说，生活似乎既是一种快乐也是一场闹剧。他爱交朋友，好吃善喝，有时还喝过了头。他不知道该怎样来安排自己的收入，常常要向他的同事借贷一点。

在特勒的生活方式中也有类似伽莫夫的那种情况。但是这种情况被特勒自幼养成的常要进行沉思的习惯大大冲淡了。他总是需要时间来进行思考。伽莫夫的成就往往属于昙花一现的性质，而特勒的成就却是建立在既要见到森林又要见到树木这种扎实而彻底的基础之上。他同伽莫夫一样很会讲课，但是他对学生具有影响的主要原因并不是因为他在讲台上能说会道，而是由于他平时能够对学生逐个地进行查问。

当特勒不在处理物理题目或其他费神的问题时，他是很喜欢同人接触的，而且很会讲俏皮话。他爱讲那些经过自己改编的、上不了大雅之堂的风情逸事，也喜欢听他的朋友讲故事。在他或者别人讲了笑话以后，他常常会大声笑起来，那咯咯的尖笑声同他平时深沉、庄重的喉音形成了鲜明的对照。

这两个科学家经常闹着玩，互相贬低对方的能力。从根本上来说，他们是互相尊重的。从他们各自有很多打算这一点来衡量，他们在工作上互相配合得是相当不错的。

特勒回忆那时不能算作为最典型、但也可以说是经常有的一天内所发生的情况时说：

“早上，常常是伽莫夫通过电话把我从床上揪起来。他往往会告诉我他最新创立的理论。那时候，伽莫夫的想象力非常丰富，这个人是相当不错的。另外，在我的朋友中只有他一个人真正懂得

我是一个数学家。他依靠我给他计算，给他核算理论。这是我们合作的基础所在。

“我十分遗憾地说，伽莫夫百分之九十的理论是不正确的，而且很容易看出它们是错误的。然而，他并不在意。他同有些人一样，对自己发明的东西没有什么特别的自豪感。他可以把他最新的一些想法全部丢弃，然后把它只是看作一个笑话。跟他在一起工作是很愉快的。

“于是，在我醒来的时候，我总会听到伽莫夫最新的想法——不能说每天都是这样，但这却是经常的事。之后，我们在下午可能会面，对他的新想法进行研究，也可能根本就不见面。我们有时可能证实了他的最新想法，也可能否定了他的想法，或者对这个想法再作一些研究。”

在同伽莫夫一起工作以前，特勒在科研工作中主要研究原子物理在分子方面的应用情况。后来，主要是伽莫夫这个人使特勒的兴趣转到了核物理。这门专业后来就引出了核武器和核能，同时也使特勒成了发展氢弹方面的一个杰出人物。

巴尔的摩离开华盛顿大学只有四十英里，因此伽莫夫也到约翰斯·霍普金斯大学讲课，很多霍普金斯大学的学生也到华盛顿大学来听伽莫夫和特勒的课。伽莫夫和特勒在到达华盛顿后没几年就首先认识了一个霍普金斯大学的物理学研究生艾尔弗雷德·斯克拉。斯克拉还记得“伽莫夫是一个十分滑稽的人，霍普金斯大学的学生都叫他‘傻伽莫夫。’然而，叫的语气是十分亲切的。”当然，他们对伽莫夫这个核物理学家是真心地尊敬的。

斯克拉特地跑到华盛顿大学来听特勒的原子光谱的课程。他对特勒能鼓动起学生的情绪这一点有很深的印象。特勒从不按照备课笔记讲课，也不提问。他启发学生自己提出问题，然后给予准确的回答。

虽然特勒上课时从表面看来很富有幽默感，但是课程进行得十分认真、紧凑。“没有人要求给予照顾，也没有人会给他照顾。”

斯克拉回忆说。“这批学生是相当不简单的，他们不需要任何照顾，他们要的是知识，他们也确实获得了知识。特勒之所以受欢迎，原因就在于此。”

特勒夫妇在刚刚到达华盛顿的时候，暂时住在一家小旅馆里。过了几个星期，他们在康涅狄格大街附近的加菲尔德路找到了一个有棕色屋顶的小房子。房子旁边就是瓦尔德曼大饭店（现在叫谢拉顿公园饭店）。他们把这房子租了下来，在那里住了六年。在特勒夫妇于五十年代搬到伯克利去以前的动荡生活中，这可算是在一个地方住得最长的一次了。

在圣诞节假期中，伽莫夫和他的夫人柳波（她是俄国人，长得很漂亮，但感情容易冲动。后来她同伽莫夫离了婚。）邀请米茜和特勒同他们一起乘汽车到佛罗里达去玩。

“到那个时候，我们已是老朋友了。”特勒回忆说。“虽然乔*在物理上是完全的不可靠，但开起汽车来却是非常稳当。从某种意义上说，这倒是很不错的，因为物理上的差错比较容易纠正，但要补救开汽车时所出的差错，那就难了。”

在这次旅行中，伽莫夫暴露出了他性格上的怪癖，这种事情是可能会影响他同特勒的情谊的，但是他们的友谊看来并未因此受到破坏。

“在我们到达迈阿密时，”特勒回忆道，“乔很明显地变得非常的不高兴。他夫人说——那是她脱口而出的——乔不高兴是因为他看到在迈阿密竟有这么多的犹太人。乔对犹太人确实是很反感的。

“乔的脸都气红了，他承认他夫人所讲的原因是正确的。然而，他在俄国最好的一个朋友是犹太人；他邀请来作为他同事和合作者的那个人——就是我——也是犹太人。可是，他对犹太人却是反感的。

---

* 即伽莫夫。——译者注

“由于他在迈阿密呆不下去了，我们就离开了那里，到了佛罗里达的西海岸。在那里我们玩得很高兴。”

在1939年世界发生激变以前的那些不景气的平静年代里，美国的科学家对国内外的政治情况一般来说都是不怎么关心的。在欧洲，纳粹控制了德国这一令人不快的事实，使政治挤入了科学领域。但是大部分逃到美国来的科学家似乎只希望重新进入到实验室去。重新进行运算。默尔·图夫、艾尔弗雷德·斯克拉、汉斯·贝特等人那时常同特勒在一起，他们在回忆时都不记得特勒对政治有过很明显的关心。

几年以后，情况就发生变化了，而且是剧烈的变化。在世界性的军事竞赛中，科学家不仅是无名小卒，而且也是神通广大的人物。现在回顾起来，三十年代中期似乎是灾难性时期到来之前的一段美好时光。从最广泛的意义上来比较，这段时光就像德国的二十年代——科学家不受干扰的时代快要接近尾声了。

在这个阶段，伽莫夫和特勒还遇到了一些世俗的问题。他们两人年纪虽轻，但都担任了教授的职务。据西格回忆说，他们的工资大约是六千美元一年。这个数字在经济不景气的年代是非常高的。更有甚者，这个数字要比其他科学家的工资高出二千美元左右，而在那些科学家中有很多人在资历和年龄方面都超过了这两个欧洲人。西格到华盛顿大学工作比伽莫夫和特勒都早，他还能记得这两个新来的人所得到的特殊待遇当时在大学里所产生的怨恨情绪。西格回忆说，人们的不满主要针对伽莫夫，因为他连教一年级学生的繁重工作都不负担。对于特勒同样数目的工资，大家的情绪似乎要好一些，因为他主动抽出了很多时间去教学生。然而，这一切都是马文校长有意安排的。他重赏这两个名角就是为了要让他们钻研理论物理，为乔治·华盛顿大学争光。他们确实是这么做了。

第一次华盛顿理论物理会议是在特勒到达华盛顿五个月之前于1935年4月21日举行的。这是根据伽莫夫的计划而进行的。

但是在这以前，国家标准局已经在组织每周一次的物理讨论会了。这些讨论会为理论物理年会准备了一批愿意与会的科学骨干。理论物理年会是由卡内基研究所图夫的地磁部和乔治·华盛顿大学联合举办的。

此后，每年都有这样一次会议，直到第二次世界大战爆发时才终止。由于那时美国其他地方没有这种理论物理学家的聚会，因此华盛顿会议后来对人们具有很大的吸引力。被邀与会的人数不多，很少超过二十多人。但是，他们都是美国最优秀的物理学家。特勒参加了第二次会议以及后来举行的各次会议。可能是由于他性格的缘故，他在会上是最活跃的。

“这些会议，”特勒说道，“一般来说参加的人不多，然而会议是令人振奋的。它们使人得到很大教益，但也使人感到有点疲劳。不知怎么搞的，伽莫夫把大部分主持会议的工作交给了我。”

就在这几年华盛顿的生活中，伽莫夫对于星球能量产生的奥秘越来越感到兴趣。1928 年，英国和德国的物理学家首次提出：太阳和星球上的能量可能是从核子那里产生的。那时候，伽莫夫还在苏联，他在列宁格勒的一次会议上讲述了这些新的发现。他跟特勒曾经这么说道：“共产党官员们对此感到非常兴奋。”他们告诉伽莫夫，如果他能在地球上做出产生这一过程的实验，那么政府在必要的时候将把列宁格勒的全部电力都提供给他——当然他们是在设想将工作安排在全市耗电量最小的晚上进行。

伽莫夫不得不跟共产党官员说，他和其他任何人离开进行这样的实验还有一段很长的路程要走。特勒感到这件事情很不寻常，因为它表明了苏联对应用科学的极端重视。“他们对应用科学给予了错误的指导，有时候错误的程度还大得很。”特勒说，“但是他们决不忽视它。美国目前就存在这么一个不足的地方。”

1937 年，特勒和伽莫夫一起从事热核能（核聚变放出的能）的理论研究，还共同发表了一篇有关这方面内容的论文。这篇论文首次提出：在热核反应中起作用的是温度。这个理论认为，太阳

或星球内部由于巨大能量的释放产生了极高的温度，因此它们能够使得轻核（如氢）的聚变不断地进行下去。

1938 年，人们对热核问题已经普遍地发生了兴趣。在这种情况下，伽莫夫和特勒把这个问题规定为华盛顿理论物理年会的一个主要题目。伽莫夫和特勒的论文也在提出的论文之列。这次会议达到了它的目的。它不但解答了一些问题，而且还提出了很多问题，促使世界上一些最优秀的科学家回去后在自己的实验室和课堂里来探寻星球能源之谜。

在对这个问题感兴趣的科学家中，有一个人叫汉斯·贝特。他是特勒在慕尼黑、罗马和伦敦时代的老朋友。现在贝特已是康奈尔大学的理论物理教授了，后来他成了世界上最受尊敬的理论物理学家之一。他在慕尼黑时曾经同索末菲一起搞过研究，在罗马还同费米共事过。当希特勒上台的时候，他正在图平根大学教书。纳粹的警察机器十分灵敏，他们发现贝特的母亲是犹太人，因此他立即被解除了职务。索末菲让他在慕尼黑暂时躲避了一阵，后来又帮忙把他送到了英国。

在华盛顿，贝特和特勒又恢复了他们之间的关系。这是特勒一生中最为亲切的一种关系，但到最后却变成了他一生中最不幸的关系之一。他们之间的友谊后来在战争和政治的压力下被断送了。

在 1938 年的时候，这些伤心的事情还没有发生。特勒和贝特两人在一起过得非常愉快。特勒打电话给贝特想拉他来参加年会。那时贝特还不太想去，但是他被特勒说服了。于是，贝特、特勒以及特勒的一个学生查尔斯·克里奇菲尔德三人在理论物理年会的启发下发表了一篇关于太阳能量形成理论的新的重要论文。

就在这前一年，贝特曾经到华盛顿出席了美国物理学会的一次会议。在那里他见到了一个老朋友罗丝·埃瓦尔德。她的父亲曾经在卡尔斯鲁厄教过特勒，也曾在斯图加特大学教过贝特。贝特上一次见到罗丝的时候，她才十二岁。现在她已经十九岁了，正

流亡在美国，在杜克大学学物理。她同贝特联系，是想让他帮助她父亲在美国找个工作。罗丝同贝特一样，父亲不是犹太人，母亲是犹太人。那个时候，她父母在德国尚能生存下去，但是他们很想到美国来。

贝特记得最清楚的是他同罗丝那次十分钟左右的谈话。“然而，就在这十分钟内，我一见钟情了。”贝特到华盛顿往往住在特勒家里，所以特勒和米茜就从中帮助牵线。1937 年夏，他们邀请贝特和罗丝同他们一起从东海岸到西海岸去旅行。这四个人乘了贝特的汽车横跨了美国。“特勒夫妇和我玩得都非常高兴。”贝特说。

在那次旅行中，他们还到美国西北部的落基山脉爬了几次山。贝特回忆说，虽然特勒一只脚是假的，但是他却喜欢对他来说是那么困难的爬山运动。只是在雪中行走的时候，特勒才感到脚不太好使。他们到达加利福尼亚之后正巧碰上了那时在斯坦福大学进行短期访问的恩里科·费米。这三个老朋友曾在罗马一起生活过，他们欢聚的场面是十分动人的。

那个时候，费米还居住在意大利。他对墨索里尼和意大利残酷入侵埃塞俄比亚这事很是反感。墨索里尼逐步倾向希特勒的反犹太主义，也使他感到震惊。这对费米本人构成了一种危险，因为他那可爱而有才华的妻子劳拉是犹太人。在费米访问了斯坦福大学一年之后，他就获得了诺贝尔奖。他获准前往斯德哥尔摩出席授奖仪式。他准备利用这个机会戏剧性地逃离意大利。又一个伟大的科学家将带着他的才能跑到美国去了。

欧洲形势的恶化使特勒不得不作出一个令人伤心的决定。1936 年——即他到达新大陆后的第一年——他同米茜曾一起回到布达佩斯探望了他们的家庭。他们打算以后每两年回匈牙利一次。然而在 1938 年，希特勒吞并了奥地利，纳粹的势力已开始扼杀匈牙利。特勒担心如果他回去，可能再也出不来了。于是，他们将匈牙利之行延期了，而只是在国内过了一个假期。特勒从此

以后再也没能见到他的父亲——马克斯·特勒是在1950年去世的。他同母亲和埃米的团圆也是在分离了二十年后到1958年才实现的。

虽然特勒和米茜由于他们的家在布达佩斯内心有着说不出的苦衷，但到了三十年代后期，他们在华盛顿加菲尔德路的家却成了来访华盛顿的科学家以及偶尔前来串门的当地学生和研究人员的欢聚场所。据米茜说，“有些时候，好像每天晚上都有人来。”贝特回忆说：‘他们家里总是有人——他自己的研究生，还有前去请教问题的年轻化学教授。特勒一直在研究分子物理，这门专业涉及化学，他同华盛顿的化学家们有很密切的关系。”

斯克拉跟我们是这么谈的：“在三十年代后期，爱德华·特勒简朴的住宅变成了华盛顿以及巴尔的摩地区不少正在思索新的科学发现的人们所向往的地方。很快地，当地的人都知道：特勒对化学和物理方面一系列的问题都感兴趣；他乐于讨论你所存在的问题；每次讨论之后他会使你获得解决科学难题的方法，或者得到新的思路。这些来来往往的人有：詹姆斯·弗朗克，讨论荧光和光合作用；默尔·图夫、拉里·哈夫斯塔德和查尔斯·克里奇菲尔德，讨论核现象；赖斯，讨论化学反应的作用过程；赫塔·斯普纳、赫茨菲尔德和我本人，讨论光的吸收和分子光谱；以及斯蒂芬·布鲁诺，讨论吸收和催化作用。还有一些人是政府机构中的专家。所有的人都十分赞赏特勒同别人一起钻研问题的能力、他抓住问题本质的敏捷性以及发挥他善于说俏皮话的非凡能力——‘这个问题我不懂，但是我可以跟你解释。’特勒这么说的意思是：尽管他不完全了解你的问题，但他还是能够提出一些想法来帮助你理解这个问题。这一点正是特勒的高明之处，他具有高超的科学思维技巧。从本质上说，他之所以具有这种技巧，是因为他能看出表面上互不关联的概念之间所存在的内在依存关系，并能提出推理性的例子。在后来，爱德华·特勒和少数的科学家有同样的感觉：他们的科学技巧和方法在解决非科学问题方面也

同样是很有效验的。”

斯克拉指出了显示科学世界已发生变化的一个重要方面：“现代科学队伍发展得如此巨大，以至如今难以想象在以往的那些年代里一个专家的知识范围是多么的狭窄！他往往是一个人单独地钻研某个问题。在那个时期，特勒是当地整个科学界中一个兴致勃勃的热心人。对于所有的人，他都乐于介绍自己非凡的领悟事物的方法。”

斯克拉说，由于特勒具有对付这么多问题的能力，因此那些科学界的朋友在同他谈完以后“对下一步该怎么办都有了比较明确的认识”。

米茜·特勒坚持说，她从早到晚地招待客人感到很高兴。“我一点也不在意，”她说，“因为我终究没有别的事情可做。”但据贝特说，当大家讨论一些很有意思的事的时候，让她到厨房去，她是有点在意的。“我不在的时候可别讲有趣的事情啊！”她离开房间时总这么恳求，但也不起作用。在物理年会进行期间，米茜有时候几乎累得筋疲力尽。

在这个阶段，特勒主要在玻尔、薛定谔和海森堡所提出的量子力学基本理论的基础上进行研究。玻尔的原子量子理论早在1913年就发表了。他确证了一个原子内的电子机械能只能以孤立的相互分立的状态存在。这同经典电动力学是相矛盾的。玻尔证明，当电子从一个稳定的能级跳上或跳下到另一个能级时，能量差以光的形式吸收或释放出来，这就形成了原子光谱。这一看法与常规思维的逻辑是相违背的——能量怎么可能仅仅存在于这个或那个能级而不存在于各能级之间呢？

在以后的十年中，玻尔的发现得到了发展。例如，有人证明这种跳跃并不是在玻尔所说的所有各个稳定能级之间都能发生的——这好比楼梯的中间有那么几级是空着的。有一些跳跃就不发生，或者说是“不能发生”。后来有人提出了一系列的“选择法则”来确定光谱中会出现那些跳跃。1925年，薛定谔和海森堡各

自提出了量子力学这个新概念的规律。他们的发现开创了可以通过计算来预知原子结构活动状况的新时代。

要了解量子力学（那怕是最简单的结构），就需要进行繁琐的数学计算。特勒本人通过他的博士论文作出了一个贡献：他算出了最小的一种分子——即氢分子——的离子能级。在三十年代中期，人们就试图了解某些较大的有机物分子的能级，特别是当这种分子吸收了光之后分子内的原子结合得不如以前那么紧密的情况下的能级。这表明，量子力学可以为计算出分子键的各个能态提供手段——这是化学上的一个重大进展。（特勒认为，量子力学消除了物理和化学之间的鸿沟。）

乔治·华盛顿大学的特勒、约翰斯·霍普金斯大学的艾尔弗雷德·斯克拉和玛丽亚·迈耶以及许多到加菲尔德路来找特勒的人，都在为这些问题绞尽脑汁。

1937 年夏季，特勒正过着他成年以来最为恬静的一段生活。这时，他从罗伯特·奥本海默身上看到了自己未来的一些前景。特勒去了趟伯克利，他到那里为的是在加利福尼亚大学物理讨论会上作一次发言。就在这一次访问伯克利期间，他见到了奥本海默。他们的相见是不拘礼节的。奥本海默作为主人之一，把特勒请到了一家墨西哥餐厅吃饭。特勒发现那里的菜是辣的，而且奥本海默的性格也是“难以对付的”。

对奥本海默有这种反应是不奇怪的。但遗憾的是，奥本海默对特勒的初次印象如何似乎是无案可查了。可能他也使用了同样的形容词。这两位未来的科学巨人有着很明显的相似之处。他们一个在东边、一个在西边，各自都在使自己的名声不断扩大；双方正沿着一条似乎是前世注定了的路在迎面而行，最后终于发生了一次后果严重的对峙。

他们两人除了都是犹太人之外，在家庭情况方面毫无共同之处。特勒虽然出身在中层家庭，但是他仍然没有幸免骚乱、政治动乱以及人身危险等等经历。奥本海默比特勒大四岁，从小就生

活在平静安稳的环境里。他的父亲是一个从德国来的移民，后来成了富有的纺织品进口商。他的母亲出身在巴尔的摩一个知名人士的家庭里，她聪明、贤慧，而且懂得艺术。他们到曼哈顿去过冬，到长岛海湾地区的舒适别墅避暑。他们家里的环境几乎都弥漫着知识的气氛，到处都是艺术品、音乐和书籍。

罗伯特·奥本海默的才华十分卓越，智力的成熟也非常之早。他不倦地寻求从语言到数学各个方面的知识。菲利普·斯特恩在《奥本海默案件》一书中曾写道："奥本海默大约在九岁的时候，就向他的表姐挑战说：'请你用拉丁语问我，我将用希腊语回答。'"

他有一个特殊的品性使他同特勒有惊人的相似之处。他在很小的时候，就特别喜欢数学。他同特勒一样常常因进行心算而忘却了周围的一切，他在五岁的时候从外祖父那里得到了一包矿砂，自那时起他对科学就发生了兴趣。在十二岁那年，他曾到纽约矿物俱乐部发表了一篇很有见识的论文。他只花了三年就读完了哈佛大学，毕业时的成绩是最优异的。

在他决定终身从事物理专业以后，他于 1925 年去欧洲留学。他先后读了剑桥大学、哥廷根大学（比特勒要早几年）和荷兰的莱登大学。他同特勒一样能够敏捷地深入观察复杂的问题。他其他方面的性格同特勒也有相像的地方。特勒可以说是高傲的，奥本海默则更为高傲；特勒可以说是很急躁的，奥本海默则更为急躁。然而，特勒喜欢社交，奥本海默却怕见生人；特勒喜欢幽默，奥本海默却老是一本正经；奥本海默长得英俊，但特勒并不漂亮。

奥本海默在二十五岁的时候，他的天才盛名已经传遍了整个科学界。就在那年他同时被聘请到伯克利加利福尼亚大学和帕萨迪纳加利福尼亚理工学院任教。他对迟钝的学生没有耐心，很不宽厚。但他的教学才能，特别是在教聪明学生时所表现出的才能以及他知识的渊博，很快地使他成了加利福尼亚大学里巨人一般的人物。几乎就是由于他一个人的缘故，加利福尼亚大学成了可

同哥廷根、哥本哈根或剑桥等大学媲美的学校。奥本海默的学生和弟子对他有点崇拜起来了。

同特勒和奥本海默都很熟悉的汉斯·贝特对我们说:“他们俩在本质上是相似的。特勒对问题的理解非常之快，奥本海默也是如此。奥本海默创立了一个伟大的理论物理学派，他常常同他的学生在这方面进行极为广泛的讨论。特勒大致也是这样。他们的不同点在于：奥本海默关心属于物理前沿范围的那些最深奥的问题——这些问题大部分没有得到回答，而且在那时也难以得到回答。他为这些非常深奥的问题操了很多心。

“特勒研究的则大多是比较成熟的物理问题。它们大部分属于基本理论已经明确了的化学物理范畴。因此，奥本海默学派对于美国理论物理发展所具有的影响要大得多。然而，他们两人使用的方法是相似的。他们喜欢同他们的学生和同事进行长时间的交谈，他们都喜欢用口头方式讨论问题。

“他们实际工作的结果以及他们的科学论著，都没有反映出他们的实际水平，在这一点上，他们两人也是有某些相似之处的。我觉得，特勒的智力是很高超的，奥本海默也是这样。然而，从另一方面来说，虽然他们的论文有很优秀的，但是这些论文从来没有达到过很高的水平。他们俩都没有达到过能获得诺贝尔奖的水平。我觉得，如果一个人的性格有某种程度的内向的话，那么他是达不到那么高的水平的。”

贝特认为，特勒当然不是一个具有内向性格的人。如果说特勒夫妇以及他们在华盛顿的那一群人受到了某种局限的话，那么唯一的原因就只能是他们这群人除了是科学家以外几乎没有其他方面的人士。也许就是这个原因，差不多所有回顾特勒和米茜情况的人在回忆时都着重指出，他们除了对希特勒有内在的恐惧之外，对于政治——实际上对于整个世界形势——都是很不关心的。米茜·特勒想了一下说道，她和特勒由于刚到美国，因此不了解这个国家。如果说他们对于美国的政治确实是不了解的话，那么

他们对于美国的地理倒是下了不少功夫的，因为他们每年休假时要在美国大陆上沿着曲曲弯弯的路线进行旅行。

在回忆华盛顿这段情况时大家都提到的另一点是：虽然那时经济出现了衰退，而且还存在着战争的威胁，但对科学家来说那是一个颇有成效的时代。美国成了欧洲优秀学者最向往的地方。移居到美国的学者以及美国本地的学者在清甜的自由空气中茁壮成长。

美国的三十年代就像德国的二十年代，它使大多数的科学家都感到留恋，因为这些年代标志了一个时代的结束。在二十年代的德国，纳粹残酷的侵扰宣告了这个时代的结束。在三十年代的美国，战争的需要使基础科学从学术探讨变成了国防商品，这个时代也随之而告终了。对于像爱德华·特勒和罗伯特·奥本海默这样的物理学家来说，他们的生活再也不会像以前那么宁静了。爱德华·特勒和其他物理学家在 1939 年 1 月 26 日亲眼看到的一个事件就说明了时代的变迁。从那时开始，不问政治的科学家就成了易受攻击的人物了。

5. 悄悄谈论着的事情

1939 年 1 月 16 日，普林斯顿大学年轻的物理学家约翰·惠勒站在纽约码头上，凝视着“德鲁廷霍姆号”轮船慢吞吞地驶进泊位。他正在等候尼尔斯·玻尔。然而，他却不知道玻尔即将带来可同火的发现相比拟的一个科学成就的消息。玻尔原先到华盛顿来的目的是要在普林斯顿大学高级研究所里进行几个月的讲学和研究，并出席伽莫夫和特勒主持的华盛顿理论物理会议。

前来欢迎玻尔的还有恩里科·费米以及他的妻子劳拉·费

米。他们两人从法西斯意大利惊险地逃了出来，到达美国才三个星期。费米这时在哥伦比亚大学任教。

玻尔下船之后，同费米夫妇和惠勒热情地互致问候。然而，玻尔显得十分疲倦，神色紧张。没多会儿，他对纳粹在欧洲扩军的威胁就表示了担忧。在等待行李通过海关的时候，他把惠勒叫到一边，向他透露了一个令人震惊的、然而在当时还是秘密的消息：原子核已经被分裂开了。

惠勒大吃一惊。“我当时感到自己就像西斯廷教堂中米开朗琪罗的油画上那个伸出一只手指的人——他叫道：上帝传来了信息！”

在这个时候，惠勒是知道这件事情的第七个人，也是新大陆上第一个知情者。另外六个人是：取得这项杰出成就的两个德国科学家，两个移居到哥本哈根和斯德哥尔摩的同事，玻尔的同事利昂·罗森菲尔德（他也在“德鲁廷霍姆号”船上）以及玻尔本人。惠勒听到这个消息时有一种庄严的感觉，这是不奇怪的。原子这一个词来自杀腊文，原意是“不可分的东西”。按照传统概念，一个事物可以被切成两半，其中一部分还可以再切再分，一直到剩下的东西小得不可再分的理论极限。这不可分的东西就是原子。要想超过这个极根，不但对原子这个词的词源是一种蔑视，而且也是试图去做“不可能实现的事情”。这件事最后终于实现了，人类在利用大自然方面又向前迈出了一大步。

得到人们观察和确证的第一次原子核分裂*是在柏林威廉皇家研究院（现在叫马克斯·普朗克研究所）进行的，时间仅仅在玻尔到达美国一个月之前。那个研究院的化学部主任奥托·哈恩以及他研究工作中的同事弗里茨·斯特拉斯曼用中子对铀进行了

---

* “分裂原子”的意思就是分裂原子核。当原子结构（中心是核，核的四周是电子）被确立以后，电子的多少已经不是什么神秘的东西了，那仅是化学变化的一部分。

轰击。他们对被轰击过的铀进行了化学分析，发现铀的几部分已变为另一种不同的元素——钡。唯一能说得通的解释是：铀的原子核已被分裂，其碎片变成了几个更轻的元素，在这些元素的原子核内，质子、中子的数目较原先都有所减少。这一创举实现了炼金术士们自古以来试图把一种元素变为另一种元素的梦想。

攻克原子核的工作要追溯到几十年以前的时候。放射性作用是研究原子核的关键。人们发现：某些天然元素能够辐射出几种射线，这就使科学家具有了对构成宇宙万物的元素周期表内的各种元素进行轰击的手段。放射性作用就好比地质学家的铁镐，它能够敲掉被研究的那个元素的外壳，以便可以更好地了解它的本质。某些非放射性元素在经过辐照以后，本身也变成放射性的了。这样一来，事情就更好办了。

众所公认的原子核发现者是欧内斯特·卢瑟福。他是新西兰人，曾先后在加拿大蒙特利尔麦吉尔大学和英国剑桥大学的卡文迪什实验室工作过。卢瑟福用小粒子轰击各种元素。在实验的过程中，他确立了原子的基本结构：原子中间是一个实心的核，核的四周是电子。

化学元素不同，它们原子核内所包含的质子数目也不相同。在元素周期表中，最轻的元素是氢，它原子核内的质子只有一个；而最重的元素——铀的原子核内部却有九十二个质子。质子带有正电，这部分正电被与质子数目相等的电子所带的负电抵消了。

1932 年，卢瑟福的学生詹姆斯·查德威克在原子核中发现了另一种粒子——中子。它的质量同质子相等，但不带电。这一发现不但使人们了解了原子核另一个重要的成分，而且还使科学家具有了一个新的手段来对原子核进行轰击，以使人们对它能有更多的了解。由于中子不带电，因此用它去打击原子核更容易打进去，同时也能更有效地切开原子核的表面来暴露其中的秘密。

然而，中子的发现还具有更为凶险的一面。物理学家利奥·西拉德在 1934 年首次看到了这个发现的凶险性。原子核中的粒

子是靠一种至今还不了解的巨大力量结合在一起的。如果从外部把中子打入原子核的话，它会不会把原子核内连结在一起的中子打散呢？这些打散了的中子会不会像子弹般地飞溅出来从而又从外部打入到其他原子核内去释放出更多的中子呢？这样会不会出现一种放出巨大能量的链式反应呢？

实际上后来发现，有几种元素——例如铍——可以用X射线来轰击这些元素，它们在受到轰击后就具有了放射性，而且还射出中子。铍成了一个提供中子的重要来源之一。有些科学家（特别是恩里科·费米，1934年那年他还在罗马）曾经用中子当“炮弹”把元素周期表上大部分的元素挨个儿地轰了一遍。

对于较重的元素——特别是最重的元素铀，轰击最见效。但是费米没有预料到这微小的“地质镐头”能把原子核劈成两半。他所抱的希望只是：在原子核的外表被剥落一部分之后，可以产生出一个原子量仅低于铀的元素；或者在原子核吸收中子以后通过粒子的变化会产生出他称之谓“超铀”的人造新元素。他的这些想法最后都变成了现实，铀、钚（现在用它来制造核弹，将来也可用作核电站的燃料）以及一连串比铀更重的人造元素都产生出来了。

费米在他的实验过程中很可能曾经分裂了原子核，只是他自己不知道罢了。法国的伊伦娜·约里奥-居里和他的同事帕维尔·萨维奇分裂了原子，这几乎是确实无疑的。但是，他们对这个实验未能给予充分的分析和解释。

哈恩和斯特拉斯曼在1938年值得纪念的那天对他们的发现进行了仔细的分析。但是，他们仍然存有疑问。就在几个月以前，哈恩的主要合作者——物理学家莉泽·迈特纳离开了。迈特纳是奥地利籍犹太人。1938年3月，德国和奥地利合二为一，纳粹开进了奥地利，所有奥地利人自然地变为德国公民。迈特纳是一个身材矮小、热情和具有才华的科学家，她知道自己正处于危险之中。她逃离了德国，先在荷兰呆了一阵，后来到了斯德哥尔摩诺

贝尔研究院。哈恩非常欣赏迈特纳的才能，于是就写信把他所取得的成果告诉了她。她回了信，对哈恩的发现感到十分兴奋。那时迈特纳的侄子奥托·弗里施（也是一个流亡在外的著名物理学家）也正好从丹麦前来过圣诞节。

迈特纳和弗里施对哈恩和斯特拉斯曼的发现进行了反复的分析。他们以物理学家的头脑进一步看到了所存在的那种可能性。如果一个原子被分裂了，那么它的某些部分将受到破坏，这被破坏了的部分将会根据爱因斯坦的公式 $E=mc^2$ 转化为能量。弗里施回到哥本哈根以后重复了哈恩和斯特拉斯曼所做的实验。他在被轰击过的铀上不但测出了所发生的化学反应，而且还测得了释放出来的能量。原子核被分裂这一事实获得了证实。弗里施借用了生物学中描述细胞分裂生殖“裂变”这个词来说明原子核裂开的现象。

弗里施就在玻尔准备动身去美国以前告诉了他这个消息。但是，在玻尔离开以前，弗里施证实哈恩和斯特拉斯曼那一发现的工作还没有完全结束。玻尔把这件事告诉了他的同事罗森菲尔德。在他于 1 月 16 日在纽约码头上见到惠勒以前，他对任何其他人都没有讲。他曾经答应过在弗里施和迈特纳（或者哈恩和斯特拉斯曼）将消息发表以前要对别的人实行保密。

对于这个消息后来是怎样传到一些科学家耳中的，有好几种说法。可能是罗森菲尔德在到达美国后不久同普林斯顿大学“议事俱乐部”的几个科学家说起了这件事。没几天，费米也得知了。

第五次理论物理会议定在 1 月 26 日开幕。到 26 日这一天，玻尔到达美国已经有九天时间了。玻尔在会议开幕的前一天到了华盛顿。这以后的事情，人们的回忆就更加混乱不一了。大约是在 25 日下午或晚上的某个时候，玻尔可能是从弗里施那里听到了分裂原子核情况已经公布的消息。另一种可能是，玻尔收到了 1 月 6 日那期德国科学刊物《自然科学》，看到了上面透露了哈恩

和斯特拉斯曼的发现。

25日晚上快近午夜的时候，特勒从电话里听到了伽莫夫激动的声音（这倒并不使人感到意外，因为伽莫夫一向是好激动的）。

“玻尔真是疯了，”伽莫夫带着俄国口音咕咕哝哝地说道，“他说铀的原子核分裂开了。”

然而在第二天早上，主持讨论会的伽莫夫把原来规定的议程往后推了。他宣布玻尔想向大家讲话。听众的反应是再激动也没有了。会场上，五十来个世界上最优秀的理论物理学家都盯着讲台。

玻尔向他们讲了事情的全部经过，谈到了哈恩和斯特拉斯曼的实验，也谈到了莉泽·迈特纳和奥托·弗里施后来的确证。没有一点可以使人产生怀疑。原子核已被分裂了，在分裂的过程中，释放出了巨大的能量。

会场顿时乱了起来。会议原先要讨论低能物理，由于玻尔的消息给大家带来了兴奋的情绪，因此这个题目被暂时地遗忘了。物理学家们纷纷提出质问，并进行辩论。如果能量得到解放，那么会有多少呢？据艾尔弗雷德·斯克拉说，是特勒提出了这个深远的问题。特勒推理说，如果原子核分裂后放出了更多的中子并造成链式反应，那将会发生什么情况呢？

哈恩和斯特拉斯曼以及迈特纳和弗里施所取得的成就有一个特点，那就是这个实验做起来相当简单。“这个发现很多年来一直就藏在物理学家的鼻子底下，等待着某个人去获得它。”许多年后特勒这么说道。

费米的同事约翰·邓宁很可能在哥伦比亚大学的普平实验室里就已经做出了美国第一次原子核分裂的实验，时间甚至先于玻尔在华盛顿会议上讲话的时候。

不管谁第一个做出了这个实验，反正到会的所有的科学家都急切希望自己也来做一次这样的实验。巴尔的摩离华盛顿只有四十英里，约翰斯·霍普金斯大学代表团内的大部分成员都赶紧回

到了加速器旁，他们在当天下午就分裂了原子核。在华盛顿，默尔·图夫吩咐他在卡内基研究所的同事拉里·哈夫斯塔德回到他们的实验室去。“在粒子加速器内加上新的灯丝。”图夫说。

那天晚上，图夫邀请玻尔、罗森菲尔德以及特勒到卡内基研究所地磁部的实验室去。

这几个物理学家到了那个用窗帘半遮起来的大楼并向粒子加速器走去。这时已经是接近午夜时分了。一块小的铀靶放在加速器内，很快就用中子打了上去。加速器上附有示波器，示波器上呈现的绿色线条显示了情况的变化。绿色线条先是上下摆动了一下，然后急剧上升。每当铀的原子核被分裂的时候，示波器都测到了突然产生的能量。这个具有划时代意义的事件就在他们的眼前发生了。

“当时兴奋的情绪是难以言喻的。”罗森菲尔德说。然而，特勒同他正好相反。他对正在进行的试验感到厌烦了。作为一个理论物理学家，他感到：在发现某件事情必将发生的时候才是令人激动的时刻。看到这个事情真的发生了，不能算是高潮。“我真是一点也不感到兴奋。”特勒说道。

但是，大部分科学家都感到兴奋，而且这种情况并不仅仅局限在华盛顿和纽约这两个地方。消息已经传遍了全国，芝加哥大学和伯克利的加利福尼亚大学很快地也分裂起原子核来。利奥·西拉德在普林斯顿得了感冒正卧床休息，因此没有参加华盛顿会议。但是他在 1 月 25 日写信给刘易斯·斯特劳斯说：“对于所有的物理学家来说，这消息是完全意外的，但也是令人兴奋的。普林斯顿大学的物理系（西拉德那时是这个系的客人）热闹得像开了锅一样。”

出席那次讨论会的科学家都能回忆起玻尔发表讲话的那个时刻。这就像至今还活着的美国人都能回忆起最初听到飞行家林白的飞行、珍珠港事件以及 1944 年 6 月 6 日盟军开始大反攻时的情景一样。越是往后，人们对那个时刻的印象越深，因为他们看

到柏林实验室内这个无声的事件使人类在世界上的地位发生了永久性的变化。广岛被炸、原子能的开发、氢弹的发明、为求得威慑平衡而进行的核军备竞赛以及使世界各国都将有充足能源这一理想般的希望——这一些出人意料的事件使人们更加难以忘记那个时刻了。

利奥·西拉德对原子时代的预见可能比任何别的物理学家都要早。* 过了一、两天后，他就乘火车到华盛顿去见特勒，想同他谈谈这方面的情况。他们两个人都是匈牙利人，而且从小就相互认识，但是他们两人在后来的岁月中于生活的道路上并不经常相逢。然而，在 1939 年后，他们的生活又越来越紧密地联系在一起了。

据特勒说，西拉德开始参与此事所选择的时机是不怎么合适的。

“理论物理会议结束时，大家都弄得精疲力尽。当最后一个客人离开华盛顿后，米茜一屁股坐到了我们客厅里的一张宽大的沙发上。她正在享受至少是一星期以来第一次比较清闲的时刻。但就在这时，电话铃响了。”

爱德华拿起电话，米茜焦急不安地听着。

下面的对话大致是这样进行的：

“喂！”

“特勒，我是西拉德。”

“你在什么地方？”

“我在火车站——你能不能来接我一下？”

“请等一下。”特勒说完一边用手把电话话筒捂住，一边对米茜说：“那是西拉德，他正在火车站。”

---

* 西拉德对原子时代的预见晚于英国作家韦尔斯。韦尔斯在他 1913 年所著的小说《解放了的世界》中曾经预言：到 1956 年，世界上将会出现原子能和原子弹。

“啊，上帝！”米茜呻吟着说，“我对西拉德印象不坏，但是这时我对接待客人实在是感到烦透了。看在上帝的面上，别让他到这里来了。”

“好吧，我就不让他来这里。但我们得去接他一下，把他送到旅馆去。”

根据特勒的说法（他夫人所说的与此不完全相符），他们就开车到了协和车站，接到了西拉德。这时，米茜却立即邀请西拉德住到他们家去。看来，米茜经过汽车上这一段时间精神已经得到了恢复。

西拉德很感激地接受了邀请。于是他们一起到了特勒家里，西拉德被领到了他的卧室。这时，西拉德却坦率地表示他不想住在那里。那张床太硬了。

“这种床的味道，我以前领教过。”西拉德说，“哪个旅馆离这里最近？”

“还好，”米茜说道，“我们家后面就有一家饭店。可能你还没听说过，它叫瓦尔德曼公园饭店。”瓦尔德曼公园饭店是华盛顿最大的一家饭店。

“因此，在后来的两天中，”特勒说道，“西拉德白天同我们在一起，由于那张床太硬，晚上他就走了。”

1974 年，特勒回忆起了他同西拉德几次认真的谈话，而米茜还没有忘记西拉德谢绝了他们对他的挽留。爱德华对他的夫人奚落说：“米茜，你客房那张硬板床同核裂变一样，也写进了历史。”

特勒知道，西拉德是首批探讨核链式反应是否可能的人之一。1934 年，西拉德向剑桥大学的卢瑟福爵士提出了这个问题。但是——西拉德告诉特勒说——“我却被赶出了他的办公室。”

那个时候，特勒刚从哥本哈根回到伦敦。“西拉德很是气愤。为了出一出气，他把那个颇有成效的核链式反应的专利权拿了出来。在第二次世界大战后，他把这个专利卖给了美国政府。他仅

拿到了二万美元，这数目是太少了一点。”

在哈恩和斯特拉斯曼取得突破的四年以前，西拉德就已经取得了成就。他提出了三种他认为将来可用来产生核能的材料，它们是：铀、钍、铍。特勒后来指出，西拉德只对了三分之二，他对铍没有提对，那是由于在1934年对铍的计算中使用了错误的测量结果所造成的。

正是因为这个原因，西拉德在1939年1月跑去找特勒，他要特勒对他初步的裂变研究实验计划给予道义上和实际上的支持。他向在普林斯顿大学的另一个匈牙利人尤金·维格纳也作了请求。然后他回到了纽约，同恩里科·费米、沃尔特·津恩等人一起安排了一些探索性的实验。对于特勒来说，有一个关键的问题需要由西拉德的实验来作出回答。如果这个问题所得到的答案是肯定的话，那就意味着人类的命运将发生一个划时代的变化。

这个问题是：**如果中子产生裂变反应，那么裂变反应产不产生中子呢**？

这就是说，一个原子核在受到外来中子的打击后本身又释放出一些中子，这些中子飞出来又打击附近的原子核。如果这个过程一直持续下去，那么就会出现西拉德早在1934年就预见到的链式反应，前所未见的巨大能量顿时就会得到释放。

没多久，答案就得到了。

1939年3月的一个晚上，特勒正在家里弹钢琴。他演奏的是莫扎特的一个奏鸣曲。音乐仍然是特勒用来作为调剂生活的一种爱好。当他演奏到第二乐章时，刺耳而不协调的电话铃声突然响了起来，特勒感到十分扫兴。米茜去接了电话，电话是西拉德从纽约打来的。特勒不太愿意离开钢琴。但是，人们在那个年代往往都是为了传送重要消息才打长途电话的。因此，特勒想西拉德打电话来一定有重要的事情。特勒是猜对了。电话传来的信息十分简单，而且还使用了匈牙利语这个“密码”。

“我已经发现了中子。”

特勒完全明白西拉德的意思。这个消息同他们在1月份的谈话是直接有关的。情况在不断地发展。中子同质子一起被证实是原子核的组成部分。质子带正电，但是中子——正像它的名称所表明的——是中性的。哈恩、斯特拉斯曼和他们的同事已经证明：中子轰击原子核时不会发生电的排斥作用，中子在一定条件下可以使核发生裂变。在这以后，又发生了哪些情况呢？

西拉德是在同哥伦比亚大学的津恩一起做完了实验之后给特勒打电话的。他们用镭产生的γ射线对铍进行照射，使铍也具有了放射性并产生出中子束。他们把这些中子打到了氧化铀上。一般来说，这些中子行进的速度是非常之快的（接近光速），人们把这种中子称为**光激中子**。然而，要是能够把这些中子的速度加以减慢的话，那么它们在遇到原子核时所发生的反应也会不同，这时候的中子被称作为**“热中子”**。西拉德和津恩采用了让铍中子穿过石蜡的办法来减低中子的速度，这样就增加了铀的原子核吸收或“俘获”中子的机会。

在这个时候，一个主要的问题是：铀的原子核在俘获了来自外部的中子以后自己会不会发生分裂？它会不会放出更多的中子并产生链式反应？

西拉德和津恩通过实验室里复杂的测量仪器证明了这一点是毫无疑义的。在裂变的过程中，每个原子核至少发射出两个中子，链式反应已成为事实。如果对链式反应加以控制，那么它很可能会成为有益的能源；如果不予以控制，那么它很可能最终会产生一种武器——如果把最大的普通炸弹同这种武器相比较的话，那么前者的威力之小就如爆竹一般。

特勒至今还记得，西拉德打来的这个电话使他开始产生了对世界上这种新的力量的矛盾心理。

“我对核能是担忧的，我完全知道它将会产生，而且产生得会很快。我也完全知道，它将带来很大的危险。1939年3月，当我在弹奏莫扎特奏鸣曲被打断的时候，这些忧虑就已经产生了。”

核链式反应的消息，打断了莫扎特的奏鸣曲，这确实有一点特殊的含意。莫扎特是艺术文明中最伟大的天才，他的感情丰富而有节制。然而，在特勒的客厅里，他的音乐之声被一个将使数以千万计的幽雅客厅遭到毁灭的力量压了下去。

尽管当时没有链式反应，但毁灭在不久之后还是发生了。那就是德国的空军以及后来反击德国的那些国家的空军使用普通炸弹进行的轰炸。然而，在第二次世界大战爆发后，使许多科学家（包括特勒和西拉德在内）感到担心的是德国可能会拥有核力量。在物理学方面，德国毕竟是名列前茅的。哈恩和斯特拉斯曼是德国人。他们在威廉皇家研究院所做的实验背后，人们可以看到阿道夫·希特勒狰狞的面目。

如果说西拉德和他的同事已经证实了有可能产生核链式反应的话，那么应该说还有很多问题有待解决。在特勒许多重要的发现中，有一个是他在看望尼尔斯·玻尔和他以前的学生约翰·惠勒时获得的。玻尔和惠勒在《物理评论》这一刊物上发表了一篇题为《核裂变的机理》的论文。他们在论文中谈到，裂变不能在铀－238 中发生，而只能在铀的同位素铀－235 中发生。铀－235 只占普通铀的一百四十分之一。因此如果要进行一次爆炸的话，那就必须从铀－238 中分离出一小部分的铀－235。这个任务在当时几乎是不可能完成的。

当然，以后的“曼哈顿计划”终于研究出了分离铀－238 和铀－235 的办法。但是，这个办法非常复杂，非常费时，也非常昂贵，然而也只能采取这个办法。到了 1939 年，人们已经朦胧地看到了可以制造出一种崭新的裂变物质的希望。铀在元素周期表上排列在第九十二位，它是最重的一个元素。但当铀－238 得到一个中子以后，在理论上它就变成了铀－239。铀－239 经过一系列的粒子转变之后很快地成为一种新的人造元素，在元素周期表上名列第九十三位。后来，人们将它命名为镎。从出现的情况来看，镎又将发生质变，成为第九十四位元素，名字叫钚。如果钚能发生裂变，

那么人们可以不必从铀-238中像大海捞针似地去提取铀-235，而可以通过另一种途径来获得裂变物质。到后来，镎和钚这两个元素都被用来制造原子武器。然而，在1939年的时候，钚仅仅为几个理论物理学家刚刚想到而已。

玻尔和惠勒所得到的关于提取铀-235的知识确实已为制造裂变炸弹开辟了道路。但是，玻尔从自己工作中得到的亲身感受却与此正好相反。他几乎断定：由于从铀-238中提取铀-235涉及到不少问题，因此不可能造出一枚裂变炸弹。他对特勒说："除非把整个美国变为一座巨大的工厂，否则是做不到的。"玻尔这个看法并非完全错误。后来在田纳西州的橡树岭兴建起了一座同位素分离工厂，这个工厂的规模是如此巨大，它使得参观者真会有这样的感觉：至少美国的一大部分已经变成了巨大的工厂。

玻尔、惠勒、西拉德、费米等人迅速地积累着关于核裂变的知识。与此同时，他们——用形象的话来说——也带着担忧的心情转回头去看望德国。他们中的大部分人（包括特勒）感觉到：同德国打仗已是不可避免的了。1938年9月慕尼黑条约的绥靖主义目的显然没有达到，纳粹的威胁比以前更大了。1939年3月，希特勒的军队开进了捷克斯洛伐克。根据那个毫无作用的慕尼黑协定，捷克斯洛伐克的一部分已经交给了德国。现在，这个不幸国家的其他部分也都不经一战地陷落了。哈恩和斯特拉斯曼的发现，将受到那些出色的科学家（如特勒以前的老师瓦尔纳·海森堡和同事卡尔·冯·魏茨塞克）的充分赞赏。这就开始了一个同以前相比既有共同点但又有不同点的时代：过去曾经是同行和密友的人们，现在却在准备互相厮杀了。

由于德国的威胁，美国科学界不得不采取了使大部分科学家从内心感到反感的科学保密政策。这些科学家过去一直反对把科学想法封闭在国门之内。但现在，只要一想到原子武器将会落到希特勒的手中，他们就感到不寒而栗了。

西拉德和津恩的那篇论文以及费米同安德森、汉斯坦因所写

的另一篇姐妹论文准备在1939年3月初发表。但在这时，这些科学家都懂得他们的发现包含着多大的潜在意义。因此，他们决定论文的发表不采取在科学杂志上刊登的通常做法。这个决定的作出是不容易的，西拉德、特勒同意这么做，但费米反对。最后，费米勉强同意了他同事的意见。

这个保密建议后来受到了暂时的挫折。3月19日，《自然》杂志刊登了弗雷德里克·约里奥和他的同事合写的一篇论文。弗雷德里克在法国独自进行工作，在很多问题上他得出了与哥伦比亚大学那些人相同的结论，他所宣布的不少发现同哥伦比亚大学那些人所作出的发现也是一样的。经过一阵混乱和反复考虑之后，那些科学家感到西拉德和费米的论文还是发表的好。这些论文后来刊登在1939年4月15日的《物理评论》上，从那时候起，科学论文还是发表的，但在发表前都对可能出现的军事后果进行了仔细的讨论和研究。有意思的是，政府这时一点也没有卷入进去。对论文的检查完全是自发的，进行检查的人主要是哥伦比亚大学的那些人：西拉德、费米和一位最重要的人物乔治·佩格勒姆。后者是一位杰出的物理学家，也是哥伦比亚大学研究院的院长。

这是后来美国大部分优秀物理学家发生变化的起端。他们在过去习惯于独自工作或跟几个同事一起工作。他们的知识来源于自己的学习和研究以及其他科学家不断发表的材料。他们是独立的，这种独立性是学术生活的精髓。对于他们来说，把物理学家组织到一个全国性机构中，并置于政府部门的领导之下，那是不可想象的。他们是纯洁的科学家社会的名流。在纯粹的追求知识的工作中，他们是超脱和孤傲的。有时候，他们的道路会同人文科学或社会科学的同事们所走的道路相交叉，但是他们同政治家都离得很远很远。

有些人认识到，物理学家和政治领导人之间必须沟通，利奥·西拉德是持这种看法的人之一。他一直要求同联邦政府进行接触，以使政治领导人能充分了解到在发展核弹方面必须超过纳粹

的紧迫性。他把这一看法多多少少告诉了佩格勒姆、费米、特勒和图夫。使他感到关切的事情之一是：比属刚果*拥有丰富的铀矿，德国人对这一地下宝藏是肯定会垂涎的。此外，在捷克斯洛伐克也有相当的铀矿藏量。

科学和政府的合一开创了有史以来规模最大、耗资最多的军事-工业-科学系统。科学和政府的合一有没有一个确切的开始日期呢？很明显，起点是存在的，只是人们没有注意罢了。但在十年以后，却有人注意到了。劳拉·费米有一次“一时高兴整理起房间来了”。她发现了乔治·佩格勒姆写给海军作战部长胡珀上将一封信的抄件。写信的日期是1939年3月16日，正是希特勒军队未遇抵抗入侵捷克斯洛伐克的那一天。在希特勒军队进入捷克斯洛伐克以后，他们马上终止了捷克斯洛伐克铀的出口。费米夫人在她丈夫的传记《原子在我家中》中发表了佩格勒姆的那封信。佩格勒姆向胡珀上将汇报了铀将会被用作炸药的可能性，并说这种炸药的爆炸力将超过现有炸药的一百万倍。“我个人感到，这种可能不是很大。”他在信上写道，“但是，我和我的同事认为，即使这种可能性很小很小，我们也不应该忽视。”

然后，他向这位海军作战部长建议把费米请到华盛顿去，到哲学协会进行讲学，并让费米同他取得联系。

费米真去拜访了胡珀。他是由卡内基研究所的默尔·图夫陪同去的。费米从意大利逃出来才三个月，图夫要比他更熟悉华盛顿。

特勒所记得的情况是：这两个科学家从胡珀上将的办公室里被“赶了出来”。他们受到的拒绝并没有那么粗暴，但他们没有使海军动心，这是肯定的。劳拉·费米认为，由于整个过程进行得十分迟缓（佩格勒姆自己缺乏信心；让费米去联系仅因为他已在华盛顿。），因此就注定了事情会遭到失败。

---

* 即扎伊尔。——译者注

阿纳尔夫·埃斯特勒和路易丝·埃斯特勒在他们合著的西拉德传记中揣测说，费米可能受到了他生在外国、而且具有很重的外国口音这两点的影响。他们对费米说，海军将“同他保持联系”，这句话就有点接近“我们来找你，你不要再来找我们”的官腔了。然而，他们还是进行了联系。事实证明，至少有一个人开始重视起来，这个人是海军研究所的罗斯·冈恩博士。

费米、西拉德以及他们的同事已经组织起来，他们准备进行一次受控核链式反应的正式试验。这个试验涉及到要建造一个存放铀块的反应堆或“铀堆”。铀里面还要混杂“慢化剂”以使裂变产生的中子的速度减低到热速度，这样可以使邻近的原子核更加容易地来吸收中子和发生裂变。对于哪一种物质可以充当最好的慢化剂，争论是不小的。有人考虑用水，也有人考虑用“重”水（重水由氧和氘组成，氘是氢的同位素）。然而，西拉德最后感到用纯石墨作慢化剂最为合适。费米也同意这个看法。

遗憾的是，费米和西拉德的意见常常不一致。“你知道，他们不大合得来。”劳拉·费米对本书作者说。费米是有条不紊的，性格温和；西拉德的脾气很躁，而且十分专横。也许由于“血浓于水”，西拉德常常向普林斯顿大学的尤金·维格纳和华盛顿大学的爱德华·特勒这两位匈牙利同胞请求帮助和指教。

费米和西拉德意见存在分歧的一件事是：要不要在 1939 年夏天邀请特勒到哥伦比亚大学来一起帮助工作？他们两个人对特勒都有好感，也许还都把他看作是事情的促成者。但是费米认为，无论从表面还是从实际来说，特勒在夏天到这里来工作只能是纯学术性的，因为费米在六月底要离开哥伦比亚大学去安阿伯的密执安大学进行夏季讲学。哥伦比亚大学物理专业的第一把手佩格勒姆对很不高兴的西拉德说，一定要等费米秋天回来以后才能把实验继续做下去。

在这个时候，特勒和米茜暂时退掉了他们在华盛顿的房子，搬到了位于莫宁赛德高地的纽约一座公寓内。特勒这时的工作包括：

给研究生上课，向正在筹备核反应堆的那个小组了解情况并给予理论上的指导。“我们所住的那个靠近哥伦比亚大学的楼房是不错的。我们房内的两扇窗都在一边，但是风却能从一扇窗刮进来，从另一扇窗户吹出去。这里的流体力学道理我一直无法理解，但这却是事实。”

六月间，美国物理协会在普林斯顿大学举行年会。西拉德当时看到，随着希特勒越发的好战，欧洲出现了不祥之兆，因此他向海军又一次发出了呼吁。罗斯·冈恩以海军研究所顾问的身份也出席了会议。西拉德向他请求海军对铀这个项目给予支持。海军中有头脑的科学家对铀当然是感兴趣的，但是他们更多地把铀看作为动力源而不是把它当作炸药。主要是由于冈恩作了努力，海军研究所所长哈罗德·鲍恩将军表示可给予一小笔研究赠款来探讨铀是否可以作为动力源。海军研究所希望，铀将能作为潜艇燃料以使潜艇不再依赖氧气，这样潜艇呆在海下的时间以及它的活动范围就可以不受限制了。

过了几个星期，冈恩给西拉德写信说：很遗憾，海军研究所将不能提供实验赠款了。西拉德收到信后，气馁的情绪更加严重了。

失望之极的西拉德跑到普林斯顿大学同维格纳商谈这一情况。就在这时，爱因斯坦的名字被提到了。正巧，爱因斯坦同比利时皇室，特别是比利时女王伊丽莎白有着很长时间的私人友谊。维格纳和西拉德就同爱因斯坦这位物理大师进行了磋商。他们问他是否可以写一封信给比利时女王要她注意别让比属刚果丰富的铀矿资源落到德国人的手中。爱因斯坦同意了，但是他们三个人都感到这一行动必须得到美国国务院的赞许。

在同爱因斯坦谈完以后，西拉德对同比利时人接触一事重新进行了考虑。他感到，更加重要的是要促使美国政府来支持核研究工作，必须想方设法同美国总统富兰克林·罗斯福取得联系。西拉德通过刘易斯·斯特劳斯(此人后来成为核工业的重要人物)结

识了一个流亡在美国的奥地利经济学家古斯塔夫·斯托尔珀。斯托尔珀告诉西拉德说，在纽约有个银行家兼经济学家，名叫亚历山大·萨克斯，他是罗斯福总统的私友，可以直接同白宫取得联系。正巧，萨克斯这个物理外行对核物理还相当有兴趣，他曾经向罗斯福总统指出过那些新成就所具有的重要性。

这时，西拉德将全部力量集中到了萨克斯身上。七月下旬。这位科学家和这位银行家在纽约会面了。萨克斯认为，费米和佩格勒姆交涉不力至少是政府不重视他们呼吁的一个原因。萨克斯也感到，如果由爱因斯坦来签发一封信，并由他呈递上去，美国总统是会予以重视的。

在回忆历史上重要事件时，就是诚实的人也会说出不同的情况，下面讲到的一些事件最能够说明这一点。那封信的大意是得到萨克斯、西拉德和维格纳一致同意的，这是没问题的。西拉德和维格纳在 1939 年 7 月 30 日（星期日）乘了维格纳的汽车跑到长岛佩科尼克爱因斯坦租用的夏季别墅去见爱因斯坦，这也是没问题的。根据埃斯特勒写的西拉德传记中所说的，爱因斯坦“当时就口授了致罗斯福的信稿，维格纳将内容记录了下来。”但是刘易斯·斯特劳斯在自传中写道，那封信是在萨克斯办公室里起草的。在休利特和安德森所写的关于美国原子能委员会的正史中，有材料证明斯特劳斯的说法是正确的。反正，信是写好了。第二天早上，维格纳的秘书在普林斯顿大学用打字机把信打了出来。

到星期三那天，特勒正在哥伦比亚大学办公室内，西拉德突然闯了进来。他问特勒能否开车送他到长岛去一趟。那天维格纳无法脱身，因此不能陪西拉德前往。“去长岛什么地方?”特勒问道。“去爱因斯坦住的地方。”西拉德说。特勒同意了。

西拉德不会开车，特勒当时自己有一辆 1935 年出厂的、已用了不少年的“普利茅斯”牌汽车。特勒大致弄清了佩科尼克在什么地方，然后他们就出发了。那份打好的信件已经准备好了，只等那位世界上最有名望的科学家来签名了。特勒说，他的车在路

上还出了一点小毛病，之后就到了佩科尼克地区。但是，他们却找不到爱因斯坦住的房子，因为那所房子是爱因斯坦的朋友莫尔博士自己的房子。

特勒回忆道："我们最后遇见了一个梳辫子的十岁左右的小姑娘。我们问她爱因斯坦博士住在那里，她说不上来。后来西拉德说，'你想一想，他那个人有长长的、白白的头发。'这一说就行了，她知道他住在什么地方。

"我们把信已经打好了，所以西拉德把它交给了爱因斯坦。爱因斯坦出来见我们时身上穿的衣服是旧的，脚上穿了一双拖鞋。他给我们斟了茶。他一边看信，一边也喝着茶。然后，他在信上签了名。他说，这将是人类第一次直接地而不是间接地利用核能。利用太阳辐射的能量，那是间接的，虽然太阳能也是一种核能。爱因斯坦就说了这么几句。"

那封信是历史上最为著名的信件之一，它到底是谁起草的呢？特勒认为这是十分清楚的。

"西拉德常常说这封信是爱因斯坦写的，但我确信西拉德没有说出实话。我觉得写那信的人不是别人，正是西拉德他自己；可能尤金·维格纳也帮了点忙。也有可能是爱因斯坦写的，但是当时爱因斯坦给我的印象是他并没写这封信。"

爱因斯坦签署的那封信是这样的：

哥伦比亚特区华盛顿
白宫
美国总统
罗斯福

先生：

我从书面了解到费米和西拉德近来所进行的一些工作情况。他们的工作使我感到，铀这种元素在最近的将来可能会成为一个新的重要的能源。对于已经出现的某些情况，政府似应给予重视，并应在必要时采取

迅速的行动。因此，我认为我有责任提请你注意以下的事实和建议：

在过去的四个月中法国的约里奥和美国的费米、西拉德进行的工作，已经使下面的这一事实成为可能的了：在大块铀中可能爆发核链式反应，这一反应将产生无穷的力量和大量像镭那样的新元素。现在几乎可以肯定，这在最近的将来是能够实现的。

这一新的现象也会导致炸弹的制造，因而一种威力极大的新型炸弹可能会制造出来——尽管还没有很大把握。一枚这种类型的炸弹如用船载送去轰炸一个港口，那么它将把港口全部炸毁，并将能毁坏附近的一些地区。然而，这种炸弹可能太重，因此不能空运。

美国只拥有一些质量较次的铀矿。加拿大和前捷克斯洛伐克有一些铀矿是很好的。最重要的铀矿资源在比属刚果。

鉴于这种情况，你可能会感到政府最好能同那些研究链式反应的美国物理学家保持经常性的联系。做到这点的一个办法是：你把这个任务交给你所信任的、同时能以半官方身份出面工作的一个人。他的任务可以包括以下几个方面：

1. 同政府部门接触，使这些部门了解工作进展情况，提出关于政府采取行动的建议，对于美国铀矿石的可靠供应这个问题给予特别的注意。

2. 使目前受到大学实验室经费限制的实验工作能加快进行，应同愿为此事业捐款的个人进行联系，在必要的情况下为实验工作提供资金。有些工厂有实验工作所需要的设备，应争取它们的合作。

据我了解，德国已经接管了捷克斯洛伐克的铀矿，它实际上已经停止了那里的铀的出口。德国这么早地采取了行动，是可以理解的，因为德国副外长的儿子卡尔·冯·魏茨塞克就是柏林威廉皇家研究院里的人，他们也正在进行目前美国人对铀的某些研究工作。

你忠诚的

阿耳伯特·爱因斯坦

1939 年 8 月 2 日于长岛

佩科尼克区纳索角

西拉德把信又交给了萨克斯。后来根据萨克斯的建议，信中又附了一个备忘录，说明使用慢中子的链式反应几乎肯定是可行

的。使用快中子的链式反应，把握则不是很大，但是如果一旦能够实现，那么原子弹的制造就有可能了。萨克斯最后还写了一封介绍信。这样，万事都齐备了。

由于这封信要由萨克斯亲自面交，因此他必须寻找机会求见总统。这一点比原来预想的要更为困难，因为欧洲正在迅速地走向战争。8 月 23 日德国同苏联签订了互不侵犯条约，这为希特勒按计划地入侵波兰扫清了道路。1939 年 9 月 1 日清晨，无线电收报机从欧洲收到了一个由三个词组成的电讯："德国入侵格丁尼亚。"几分钟以后，又来了一则电头为柏林的电讯："希特勒命令'以武力对付武力'。"威胁、恫吓和紧张的年代结束了，第二次世界大战已经开始。

由于特勒亲身经历过流亡生活，因此他同很多人一样，不安的情绪一直在不断增长。他觉得，只要纳粹存在一天，世界总不会有安定的前景。"在第二次世界大战真打起来以后，我的心情倒反而平静下来了，因为我相信，最终只有战争才能制止希特勒独霸世界。"

9 月 3 日，英国和法国对德国宣战。9 月 8 日，罗斯福总统在美国宣布实行有限的全国紧急状态，在这么一个危急阶段，萨克斯当然无法去求见总统。

最后，萨克斯终于把会见约定在 10 月 11 日，这时离开爱因斯坦那封信就绪的那一天已经有两个多月。参加这次白宫会见的还有罗斯福的助手埃德温·沃森将军以及他召来的两位军械专家基思·亚当森陆军上校和吉尔伯特·胡佛海军中校。会议结束时，罗斯福对情况作了很恰当的总结。"亚历山大·萨克斯，"他说，"你今后的任务就是要注意不能让纳粹把我们炸垮了。"然后，他对沃森说："要采取行动。"

然而，在碰到联邦和军界那些官员时，行动的采取往往不是那么一回事了。虽然美国在内战时期就建立了国家科学院来颁发科学奖学金，科学院给政府充当科学方面的参谋，政府和国内的

科学家之间也有一些正式的和临时性的安排，但是他们的这种联系却一直是不经常的，而且是缺乏成效的。

罗斯福几乎立即采取了第一个步骤：他任命了一个铀咨询委员会，并定于10月21日召开委员会的第一次会议。委员会的主席是莱曼·布里格斯，他原来是农业部的土壤物理学家，1939年当上了国家标准局局长。委员会的其他成员有亚当森上校和胡佛中校。被邀请来参加会议的还有国家标准局的弗雷德·莫勒和卡内基研究所的理查德·罗伯茨。罗伯茨是来顶替他的上司、特勒的朋友默尔·图夫的，那时图夫正在外地。爱因斯坦也收到了邀请，但是他很礼貌地谢绝了，因为他在公众场合最不善于讲话。根据萨克斯的建议，利奥·西拉德被邀请了，然后西拉德又建议应把尤金·维格纳、爱德华·特勒以及恩里科·费米都请来。

费米没有参加进去。西拉德和费米这两个人作为科学家一起合作得是不错的，但是西拉德对局势紧迫感的看法近乎达到执拗的程度，这使费米十分烦恼。然而，西拉德还是希望他那个意大利同行能够出席会议，所以他要特勒尽量设法使费米改变主意。特勒刚在哥伦比亚度过了夏天才回到华盛顿，但是他感到还是应当去一次纽约，说服费米出席会议。

“我对他说，他一定得去。”特勒说，“但是费米说他不想参加。费米一旦打定了主意，他是不会改变的。”根据特勒的回忆，费米对他说：“爱德华，要是我去参加的话，我现在就知道我会说些什么的。我把要说的话告诉你，你代我发言吧！”

特勒对自己变成了费米的替身这一点感到十分好笑。“当我开始原子能生涯时，我是替人开车，现在接下来我却要当通讯员了。”

11月21日，会议在国家标准局举行了。参加会议的三名学术界的物理学家——西拉德、维格纳和特勒——都是匈牙利人。

正如人们能预料到的，西拉德在会上讲得最多。他讲了有关裂变可能产生能量的情况。他表示相信，如果他和费米能有足够

的氧化铀或铀金属以及足够的纯石墨，他们肯定可以建起一个铀反应堆。那两个军械专家却不以为然。他们看来还没有懂得，这不仅仅是一个爆炸力将会加剧的问题，而且它还会产生一种超出人们通常想象的新的力量。埃斯特勒在他写的西拉德传记中说道，亚当森上校在听了二点二磅铀同二万吨梯恩梯的威力相等之后作了这样的评论：有一次一个军火库爆炸了，他正在军火库外，但是那次爆炸甚至都没有把他掀倒在地。

特勒回忆道，有一个上校（大概就是亚当森）说，“他不相信那些乱七八糟的发明。他说，例如有一次他听说有人发明了一种死光。于是他们在巴尔的摩以北的阿伯丁试验场上把一头山羊栓在木桩上，并拿出一万美元来悬赏能用死光来杀死这头山羊的任何人。但是这头山羊安然无恙，挺欢快的。他就说了这么一些。”

当委员会征求特勒意见时，特勒说他自己没有什么好讲的，但是费米有些话要他转达。费米认为，为了生产核能，必须在不吸收中子的情况下根据要求将中子慢化，然后这些中子将为稀少的同位素所吸收。如能这么做，建造一个核反应堆的可能性就很大了。核反应堆造好后可以产生钚。

这时，特勒发表了自己的看法。他提出了钱的问题。“我说过，这件事需要得到一点支持。特别是我们需要有一种有效的物质来慢化中子，为此我们需要纯石墨。这东西是很贵的。”图夫曾经跟特勒说过，原子能反应堆这一项目要搞起来需要一万五千美元的费用。特勒现在开口要的数字比这要少——二千美元采购石墨，四千美元作为其他费用。原子时代就靠着这六千美元开始了！

亚当森上校还是不信服。他给那些科学家讲了一遍关于战争性质的话。他对他们说，一种新式武器的充分发展往往都需要经过两场战争。此外，他说，决定胜利的是道义因素而不是新式武器。

维格纳很是生气。他反唇相讥道：既然军备如此的不重要，那么陆军为什么不把预算削减百分之三十左右呢？特勒也非常气愤，

但他没有说出自己这一想法：希特勒“道义上的优势”刚刚击毁了波兰人。

“我觉得，在亚当森提出这个问题时，不只我一个人内心里感到有一点矛盾。”

亚当森看到那些科学家都生气了，于是就恼怒地说：“好罢，好罢，你们拿钱就是了。”

但是，他们并没有拿到钱——至少在那时候还没有拿到钱。后来，他们又争吵了四个多月。11 月 1 日，由布里格斯、亚当森和胡佛三人组成的委员会给总统写了一份倾向支持那个项目的报告。与此同时，西拉德继续同费米在哥伦比亚大学时吵时好地进行着合作。参加他们工作的还有赫伯特·安德森等人。在巴黎，弗雷德里克·约里奥报告说他已作出重大发现：进行受控链式反应时可用水充当慢化剂。西拉德是在约里奥工作的基础上取得进展的，他这时认为如用石墨当慢化剂，成功的机会将大得多。他就此内容也写了一篇科学论文。

联系和谈判在继续进行，涉及到的人物包括爱因斯坦、萨克斯、佩格勒姆、布里格斯、西拉德和海军研究所的鲍恩上将。看来，没有人愿意担当风险、承担负任。最后是萨克斯对布里格斯为首的铀委员会施加了压力，委员会终于在 1940 年 2 月 20 日通过了六千美元的拨款。即使在 1940 年的时候，这几个美元比起整个联邦预算来说也是微乎其微的，但是这笔预算的通过却花了四个月的时间。

过了不久，华盛顿获得情报说，威廉皇家研究院将正式开始铀的裂变研究。

六千美元的拨款对特勒来说是一个具有象征意义的转折点。他打趣说：“刚开始的时候，我给人家开车，后来替别人传话。在铀委员会的会上，我又成了财政专家。”实际上，特勒正在从一个对政治漠不关心的物理学术工作者转变为一个科学界的积极分

子。

“我所喜欢的专职工作是物理，要使我的兴趣从物理转到武器研制，那是很不容易的，好几次，我都下不了决心。然而，我可以说我在二十分钟之内就作了决定，类似这样的情形是不多的。”

在纳粹战争机器入侵、蹂躏了波兰并屠杀了一百万波兰人之后，第二次世界大战进入了所谓“奇怪战争”阶段。英国和法国都不拥有打到德国去的军事力量，于是形成了僵持局面。1940 年初春，纳粹在没有遇到什么抵抗的情况下开进了丹麦和挪威。这以后，大规模厮杀之前最后一个宁静的时刻出现了。

4 月初，特勒被邀请出席于晚春在华盛顿举行的第四次泛美科学大会。大会的主要讲话将是罗斯福总统定于 5 月 10 日发表的一次演说。参加这次会议的估计有几百人，因此特勒感到这次会议的政治色彩一定会浓于科学色彩。“那时，我对政治真还没有发生兴趣，我也从未见过罗斯福。但是，就我对他的政策所了解的情况来说，他给我的印象还是很好的。”

虽然特勒接受了邀请，但是他还是倾向不去。那时，希特勒的军队于 5 月 8 日入侵了欧洲低地国家，“奇怪战争”告一段落。刹那间，纳粹的威胁像一个巨大的阴影笼罩了全球。报纸说，战争进入新阶段将是罗斯福讲话的主题。特勒决定与会了，他想听一听总统将说些什么。

在来自北美、中美和南美的科学家面前，罗斯福对荷兰、比利时和卢森堡所受到的入侵表示悲愤。他指出，在世界不少地方，像他正在参加的这种自由会议已经不能举行了。他赞扬了在战胜疾病、贫困和痛苦过程中所表现出的那种追求真理、坚持进步的精神。之后，他接着说：

> 同我们这个十分简单的理想憧憬相对立的是，在世界其他地方的教师和学者却不能去追求真理，因为真理一旦公诸于世，它会触犯他们主子的心意。他们常常不能如实地讲授真理，因为真理会使人们获得自由。

……

今天，我们大家知道，就在几个星期以前我们美洲国家的许多公民还都认为，他们在各个方面——人身、经济、社会——都是安全的，认为其他地方正在发生的对文明的进攻不会影响他们。这种错觉可能出于地理方面一种虚假的说法——战火弥漫的欧洲同和平的美洲相隔数千英里，所以我们就产生了一种永远不会受到侵犯的神秘感。

你们这些科学家可能听到过这种说法：你们要对目前出现的灾难负部分的责任，因为你们从事了毁灭时间和空间的发明。但是，我们可以向你们肯定地说，要负责任的不应该是科学家，因为你们所抱的宗旨是：各国应以合作和交流知识的精神来建立更加密切、更加和好的关系。

科学上的成就——甚至艺术上的成就——都可以被用来从事建设或破坏。这些成就只不过是人们要实现其最大理想的手段而已。如果想要制造死亡，科学能够做到；如果想要实现一个充足、富裕和有益的生活，科学也能办到。

如果其他各洲在自愿或被迫的情况下采取了一个绝然不同的生活准则，那么我们能不能把我们的和平建设继续进行下去呢？我认为，不能。

确实，现在该是我们美洲各国正视这个问题的时候了。对这个问题，我们要进行分析，提出疑问，寻求答案，运用我们所掌握的知识和科学，并应用我们的常识。最重要的是，我们要同心协力地行动。

我是一个和平主义者。你们——来自二十一个美洲国家的同胞们——也都是和平主义者。

但是我相信，从长远来说，绝大多数的美洲人——包括你们和我——在必要的时候将会一起行动，以我们所掌握的科学、文化以及其他一切手段来保护和保卫我们美洲的自由和文明。

饱受过霍尔蒂和阿道夫·希特勒压迫之苦的特勒，深深地被罗斯福的讲话打动了。根据他的体会，总统并不是在讲科学家可以做些什么事情——“而是在谈我们应该和必须做的事情，那就是要研究军事方面的问题，因为如果科学家不去做这些工作，战争就会输掉，世界就会失去。”

“我当时有一种奇怪的感觉，”特勒回忆道，“罗斯福的话好像是针对着我说的。不管怎样，我作出了决定，而且后来从未变过。”

6. 世界末日会到来吗

对特勒的召唤不久就来到了。1940 年 6 月——也就是在罗斯福向科学家发表了令人鼓舞的演说的几个星期之后，纳粹的战争机器征服了软弱无力、斗志涣散的法国。德国人似乎已经给人有一种不可战胜的印象。不少人担心，德国人会很快跨过英吉利海峡去征服英国人。

卡内基研究所所长万尼瓦尔·布什是个身材瘦长、性格和蔼的人。他催促罗斯福建立一个联邦组织来加强政府和科学界之间的重要联系。1940 年 6 月，罗斯福采纳了这一建议，设立了以布什为首的国防研究委员会，以使科学能够应用到国防方面。铀委员会划为国防研究委员会内的一个机构，布里格斯仍任铀委员会主席，但改属布什领导。铀委员会的新委员有：佩格勒姆、哈罗德·尤里、杰西·比姆斯、图夫和冈恩。维格纳、费米、西拉德和特勒被任命为顾问。

铀委员会的成员没有一个是出生在外国的。陆军和海军中的一些军官以及许多议员（还可能有不少美国人）对外国人都有一种固有的不信任感。由于存在这种不信任感，因此出现了一些毫无道理、甚至令人发笑的情形。在 1940 年的时候，西拉德和费米由于在美国居留的时间还短，都尚未获得美国国籍。有一次，亚历山大·萨克斯（他本人也是移居到美国来的）就问铀委员会主席布里格斯为什么费米和西拉德不来参加铀委员会的会议。布里格斯回答说，这是由于国家安全的原因——会议的内容是保密的。

萨克斯听了又气又恼，他对布里格斯解释说，就是这两个不准前来与会的科学家的发现和技术，才使铀委员会整个工作得以开始。萨克斯的道理压倒了布里格斯官僚主义的本能。这位主席发了慈悲，于是允许西拉德和费米来讨论他们自己的成就，甚至也让他们来处理他们自己的秘密。

对于英国科学家来说，他们别无其他选择。英国是唯一没有置于纳粹铁蹄之下的西欧民主国家。英国科学家正在进行着类似美国的那种裂变研究工作。他们在许多场合发现了整个核发展计划所不可缺少的新情况。不久，科克罗夫特通过计算在确定人造元素钚可以用来制造裂变炸弹方面作出了重大成绩。曾经发现中子从而打开了整个领域大门的詹姆斯·查德威克对铀-235的用途也提出了新的重要证据。他确信，铀-235可以从它更重的和更为普通的同位素铀-238中分离出来。他还预见到，这种分离可以用气体扩散法来进行。

当美国人看到洛斯阿拉莫斯、橡树岭、汉福特以及其他美国制造原子弹的设施时，他们常常会把这整个项目看成是美国人努力的结果。实际上，英国政府和英国科学家自始至终都直接参加了这一工作。加拿大人也帮了一点小忙。

1940年夏天，研究工作中存在着两个中心问题。第一个问题是要建造一个能进行核链式反应的原子反应堆。项目的主持人还希望能解决如何操作的问题。这里牵涉到要能搞到足够数量的可裂变铀。只有这样，铀块内原子核所放出的中子才能冲撞其他原子核，使更多的中子释放出来，这个过程反复循环的结果将放出能量。这一个问题主要包括两个方面：慢中子（或叫热中子）的增殖和吸收以及具有同样潜力的快中子（或叫光中子）的增殖和吸收。热中子就是那些在放射出来之后穿过慢化剂同原子核碰撞速度减慢了的中子。快中子运行的速度近乎光速，它们的撞击力就要大得多。一般来说，人们都认为：可以用热中子来进行受控核反应；如要制造炸弹，那就需要快中子了。

1940 年夏天的大部分核反应研究工作都是围绕热中子而进行的，其目标是要建造一个“铀堆”或“反应堆”。对于快中子的研究则大大落后，判定能否制造原子弹的理论研究看来做得也是很不够的。7 月间，卡内基研究所在特勒的参与下，对天然铀能否吸收快中子这一问题进行了一些重要的研究。特勒在卡内基研究所工作的基础上作出了这么一个初步的结论：在理论上，快中子能使天然铀发生爆炸，但是铀块必须重达三十吨左右。这个估计是很使人泄气的。

研究工作中第二个主要的中心问题是要找到一个办法能使铀－235 从铀－238 这种普通铀中分离出来。在天然铀块中，铀－235 的原子在其原子总数中仅占一百四十分之一。对于如何从铀块中提取铀－235 原子这个重大课题，几乎所有的物理学家都提出了解决方案，但是每个方案都太复杂，耗费的钱财也太大。

铀－235 的裂变链式反应是理论物理学家用粉笔在黑板上确证了的。它真会发生吗？问题就在于物理学家所说的 k，即增殖因子。这就是说，每当一个中子撞击一个原子核时，须产生一个以上的中子才能使这个过程不停地进行下去。如果每次撞击所产生的平均中子数不到一个的话，那么反应就不能持续下去，而只能像烧着了的几根树枝在潮湿的壁炉里会渐渐熄灭一样。如果释放出来的中子平均在一个以上，那么反应将能继续并逐渐加剧，从而产生一种炽热的原子“火”，或者会产生爆炸——如果反应所进行的速度是很快的话。因此，如果 k 大于 1，那么链式反应就能实现；如果 k 小于 1，“火”就会熄灭。

在 1940 年和 1941 年的时候，最重要的核研究中心是在哥伦比亚大学。主持这项研究的天才人物是费米，西拉德则是加以促进和鼓动。佩格勒姆、尤里、安德森、津恩等人也作出了他们的贡献。没多久，特勒也参加进来了。当时工作的重点是要搞出自持的慢中子反应。

在这个时候，伯克利的加利福尼亚大学辐射实验室获得了一

项新的重大进展。

伯克利的物理专业十年来都是在回旋加速器的发明者欧内斯特·劳伦斯的主持之下。劳伦斯是一个事物的促进者和策动者，也是一个不寻常的实验物理学家。他发明了一种方法，在一个圆形磁场内给粒子加速，使粒子在到达一定速度时飞出轨道去打击作为靶的那个靶元素。劳伦斯所做的第一个回旋加速器直径只有四英寸，产生的能量是八万电子伏。自那时起，劳伦斯和他的同事把回旋加速器越做越大。这种强大的加速器将粒子抛出，然后让这些粒子去击破原子，因此它是研究原子的一个非常有效的工具。

伯克利的物理学家应用回旋加速器重复了哈恩-斯特拉斯曼的裂变试验，但是劳伦斯的两个同事——埃德温·麦克米伦和格伦·西博格后来又作出了另一个重大突破。在元素周期表上，铀排列在第九十二位，是一个最重的天然元素。许多物理学家（包括费米在内）曾经揣测；说不定人们能制造出一种比铀还要重的超铀元素。麦克米伦对铀进行辐照后发现了一种不同的元素，这种元素不是裂变所产生的，重量比铀还重。铀的原子核已将一个中子吸收了进去。由于发射电子（此过程称为β衰变），新的中子变成质子，于是铀变为第九十三号元素。麦克米伦把它命名为镎。后来西博格发现，几天之后，还在继续的衰变过程又发生了一个变化：质子又增加了一个；原来的那个元素变成了更为稳定的第九十四号元素。西博格和麦克米伦把这个元素称为钚。麦克米伦和西博格的这一发现使他们荣获了诺贝尔奖。

同实验室内所作出的许多其他发现一样，超铀元素的存在早在 1936 年就被理论物理学家预见到了。1939 年秋，尼尔斯·玻尔和约翰·惠勒不但预见到可以制造出钚来，而且还预言：钚同铀-235 一样也是可裂变的。

在麦克米伦证实了他们设想的正确性之后，为实现持续的核反应和制造原子弹的工作向前迈出了一大步。现在已经有两种元

素可以用来进行链式反应。在理论上，铀-235仍是最有希望的材料，但是从普通铀中分离出它的同位素铀-235这一艰巨任务仍未得到解决。在1940年的时候，大家对能否分离出足够实用数量的铀-235都没有什么所握。在钚被发现之后，人们就有可能通过另一个不同的途径来生产可裂变材料。通过中子对铀进行轰击，较多的钚看来可以制造出来。对于令人头痛的同位素分离问题来说，现在已经找到了一个可以替代的办法。

在铀的潜在能力的鼓舞下，伯克利又开始了新的实验工作。格伦·西博格、埃米利奥·西格雷（他是费米在罗马时的同事）以及他们的同事进一步证实了钚的裂变能力。几乎在同一时候，英国的科学家在剑桥大学有名的卡文迪什实验室里也提出了关于那个不寻常的人造元素的新情况。到1941年春，钚的价值已是确定无疑的了。

虽然核研究在不断地取得进展，但是布什和劳伦斯等人对铀委员会缺乏明确方向这一点感到关切。铀委员会每采取一个行动都会发生休利特所称的“痛苦的讨论”。英国人采取行动的劲头要大得多，这也许是可以理解的。他们在战争中被逼到了墙角，正在为生存决一死战，而美国仍处于和平状态。布什不想得罪铀委员会的成员，于是想出一个暂时的解决办法。他指派颇有干劲的劳伦斯为铀委员会副主席去协助那位按步就班进行工作的主席莱曼·布里格斯。劳伦斯代表铀委员会很快地说服了国防研究委员会给两个项目拨了款。一个是在伯克利研究的钚的项目，还有一个项目是由尼尔在明尼苏达大学用巨大的光谱仪提取少量的铀-235。

为了能有一个更为长远的打算，布什决定由国家科学院成立一个特别委员会对铀委员会的工作进行审议。科学院院长弗兰克·朱厄特选出了以芝加哥大学物理系主任阿瑟·康普顿为首的一批人。阿瑟·康普顿的兄弟卡尔·康普顿是麻省理工学院院长，当卡尔看到铀委员会缺乏干劲的状况，特别是当他把铀委员会工作

同英国人的工作进行对比的时候，他感到非常的不痛快。劳伦斯是该审议委员会的成员。

康普顿在经过了十分细致的调查之后，于5月17日提出了一份报告。报告设想了裂变的每一项可能用途，从在敌占区投放放射性物质这种比较简单的军事用途到用受控裂变作为动力制造炸弹这种武器等都作了考虑。要利用核裂变，就必须进一步研究同位素分离的方法，更多地考虑在受控核反应中用什么材料做慢化剂最为适宜（石墨、铍或重水最有希望），也必须进一步研究钚这个第九十四号元素的潜在能力。国家科学院的特别委员会把搞出天然铀的受控链式反应列为最主要的重点项目。

布什对于这份报告并不完全感到满意。后来由两位工业工程师在报告内容上对物理学家的估计增添了一些具体的看法。布什想要了解：原子弹能不能制造出来？什么时候能造出来？英国的科学家快要得出这方面的结论了。幸运的是，英、美两国之间的联络一直没有中断。

布里格斯提出了一项预算：十六万七千美元用于链式反应研究，主要在哥伦比亚大学、普林斯顿大学和芝加哥大学进行；十二万美元左右用于研究以气体扩散法和离心法分离铀-238和铀-235；用在进一步研究钚这一裂变物质方面的款项仅八千美元。布里格斯的这一预算显然是在国家科学院所作的评议以及英国人迅速取得进展的鞭策之下提出的。

在这个时候，罗斯福无须别人劝谏已经懂得了必须成立一个拥有更大权力的机构来统管国防科学的组织工作。1941年6月28日，他设立了更高一级的科学协调机构——科学研究发展局。这个机构由他直接领导，它甚至有权使用军队的科学实验机构。国防研究委员会在这个新成立的局管辖之下。布什被任命为这个局的局长，国防研究委员会主席由哈佛大学的化学家兼该校校长詹姆斯·科南特担任。

官僚主义对核裂变项目的各方面组织工作所形成的障碍终于

被排除了。1940年2月，铀委员会很勉强地得到了六千美元的微薄赠款，然而，以这六千美元起家的核裂变研究工作现在已经被推到了舞台的中心。

1941年3月，爱德华和米茜在美国居住了这么一段时间以后已经可以成为美国的正式公民了。在默尔·图夫和费迪南德·布里克韦德的安排下，他们在联邦法院举行了对美国效忠的宣誓仪式。他们全部承担起了效忠美国的义务。他们在入籍后也许产生了一种可以长期居住下去的稳定心理，因此他们买下了自己的住房。在度过了六个欢乐的年头之后，他们退掉了在加菲尔德路租用的住房，搬到了位于华盛顿城外的弗吉尼亚郊区一个名叫农村俱乐部群山新区内的新居。米茜当上了住房的主人，感到特别高兴。然而，她仅当了三个月的主人。

由于一个突如其来的邀请，特勒不得不暂时离开乔治·华盛顿大学到哥伦比亚大学去进行一年的讲学和研究。这个邀请是在汉斯·贝特力主的情况下发出的。1941年春，贝特向康奈尔大学请了一学期的假，到哥伦比亚大学讲学。贝特的假期快要结束了，哥伦比亚大学急需有人来接替他的工作。于是，贝特就点了特勒的名。

虽然特勒被聘到物理系教学，但是哥伦比亚大学请特勒来的主要原因是由于费米和西拉德整天在进行的原子反应堆项目需要更多的人手。其次，哥伦比亚大学的物理学家也许仍把特勒看作为费米和西拉德之间的调解人。在劳拉·费米称之为“奇怪的合作”过程中，费米和西拉德相处的情况并没有任何好转。但是在铀委员会提出的要求越来越高的情况下，他们不得不日复一日地合作下去。这时，铀委员会已改名为S－1部。

六月份，特勒夫妇在弗吉尼亚洲的新居终于找到了租用的房客。于是他们同汉斯·贝特夫妇一起离开了华盛顿到西部去度假。这是那两位科学家在后来许多年中唯一使人感到轻松的一次假期。出乎人们意料的是，米茜对于要离开华盛顿并没有感到不悦

——“到纽约去，真叫人兴奋。”

米茜和爱德华在莫宁赛德大道八十八号租了一个公寓住房，房子耸立在云雾弥漫的哈立姆山地一个峻峭山头的顶端。靠西面不远，是哥伦比亚大学的校舍以及物理系的普平大厦。在普平大厦内，人们正在奠定原子时代的基础。

费米和西拉德都热情地欢迎特勒的到来。他们两人虽然谁都容不下谁，但对这个新来的伙伴却都有好感。“当然，我进行了调解，”特勒说，“但我觉得，我没有调解好。”特勒是否承认调解有功，我们且不管它，反正实际的情况是费米和西拉德还是合作下去了，因为他们完成了原先计划要完成的任务。劳拉·费米认为，在沉默、耐心而有天才的费米和聪明而蛮横的西拉德（贝特说“他是个野人。”）之间，特勒以及另一些人是起了促进作用的。

费米和特勒1933年曾经在罗马共事过一个短时期，在华盛顿和纽约期间他们也常有来往。但是，他们之间的工作和个人关系发展到确有成效的阶段是在1941年9月特勒到达哥伦比亚大学之后。

那年秋天，珍珠港事件还没有爆发。就在这年秋季的某一天，费米使特勒的生活方向发生了变化。

历史上最重要的转折点，有时要到后来才能得到确认。当费米和特勒一起安静而愉快地用午餐的时候，他们两人大概都不会想到一个来自宇宙的想法已经孕育在大地之中了。他们谈到了核裂变工作的进展。在这个时候，他们对实现链式反应和造出原子弹都满怀信心。也许是由于这两个优秀科学家都不愿使思想停滞下来的缘故，他们已开始在展望核裂变实现以后的前景了。

他们对伽莫夫、贝特、查尔斯·克里奇菲尔德等人所作出的发现都是非常熟悉的。这些发现说明了星球上的能量是怎么产生的——炽热使轻原子核（例如氢原子核）发生聚变，在聚变的过程中，无穷的能量被释放出来。

费米提出，裂变弹（原子弹）的爆炸也许会在地球上产生出

能与星球内部那种炽热相比的热量。如果是这样的话，那么在具备氢原子的情况下，原子弹所产生的巨大热量就能使氢原子发生聚变，其结果是：聚变所产生的能量将大大超过核裂变的巨大能量。

在科学的领域中，伟大的思想往往在许多地方会同时被许多人想到。可能有人早已想到裂变实现后还可能会出现聚变，但是历史上所记载的人们最早想到能进行人为的反应，就是在费米和特勒午饭后那次闲谈的时候产生的。这一想法在十年后导致了氢弹的出现。

“如果说想出这个主意的人是我丈夫的话，”劳拉·费米告诉本书作者，“那么可以说，这个主意在特勒心中引起了很大震动，反过来使费米也受到了触动。”

费米察觉到，情况确是如此。特勒很快地被吸引住了。他听费米在推测：重氢（氘）要比普通氢更易发生聚变。氘在天然氢中只占五千分之一的比例，但是人们已经知道：从氢内提取重氢原子是不难的，耗资也不大。

“在那时，”特勒后来回忆说，“物理学同严酷的战争现实靠得更近了。我们许多人已开始在研究裂变弹。事情已经十分清楚，原子弹的威力将是巨大的，但造价也是昂贵的。如果氘能够引爆的话，那么将会出现一种便宜得多的燃料。”

就这样，特勒为研究热核反应找到了一个经济方面的理由。但正如劳拉·费米所说的，费米认为特勒是“物理学家中最有天赋的，也是最能鼓舞人的。”实际的情况是，这将是一个重大的科学难题，而不是特勒脑子里所想的一般经济问题。

然而在这一阶段，特勒那个脑子在计算时失灵了。他花了几个星期埋头对这个问题进行计算、推理。最后，他得到的一个结论是：它不可能实现。

“我那时认为，原子弹触发不了氘。我把这个结果告诉了费米。之后，我就想不去管它了。”

当然，真不去管它是做不到的。特勒下意识地仍在受到这个问题的困扰。过了几个月，这个问题以另一种方式又冒了出来，得出的结论也不一样了，这是后话。在这些情况发生以前，原子裂变方面还有很多重大问题需要解决，政府认为解决那些问题是当务之急。

米茜在纽约生活得非常愉快。她同劳拉·费米建立了很亲密的友谊。她同爱德华常常去拜访住在新泽西州利奥尼亚的费米夫妇。费米的同事赫伯·安德森或者特勒的学生阿尔特·坎特罗威克斯有时候也同特勒夫妇一起去费米那里。那时，西拉德还没结婚，他去特勒家，但从不去利奥尼亚。

总之，在纽约的这一时期，特别是在 1941 年秋季，生活是很愉快的。“在那时，”米茜回忆说，“爱德华的名声很响，我感到高兴。”但到 12 月当她突然患上了喉痛症时，她就不高兴了。一个好心的内科医生给她开了一些新发明的青霉素特效药，但米茜对青霉素过敏，几个小时之后她病势十分严重。她很快地被送到了圣路加医院。

就在她痛苦地躺在病床上的时候，一个护理人员告诉了她一个消息：日本人轰炸了珍珠港。

铀的研究计划不断地取得进展，好像政府和科学家都已预料到日本人即将要发起进攻似的。就在珍珠港事件发生前的一个月，国家科学院的审议委员会发表了有关核裂变的第三份报告。这次报告与上两次的保守估计不一样，其结论是令人震惊的。这时，审议委员会认为，具有巨大破坏力的裂变弹是能够制造出来的，它的制造需要三、四年时间。这种炸弹能用来“摧毁德国军事和工业目标。”

12 月 6 日（星期六），正当日本航空母舰向珍珠港进发的时候，科南特博士代表科学研究发展局局长布什召开了一次 S－1 部的全体会议，宣布要全力以赴地搞出一颗核（原子）弹。为此而采取的一个措施是把 S－1 部直接置于科学研究发展局的领导

之下，不再受以科南特博士为首的国防研究委员会的领导。然而，科南特作为布什的代表参加到S－1部中去。

S－1部其他重要的成员有布里格斯（主席）和哥伦比亚大学的佩格勒姆（副主席）。此外，还有三个具体项目的负责人：阿瑟·康普顿，负责链式反应项目（这一项目即将集中在芝加哥大学，而不是在哥伦比亚大学。）；哈罗德·尤里，负责用气体扩散法和离心法分离铀－238和铀－235；欧内斯特·劳伦斯，负责电磁同位素分离以及钚的进一步研究。默弗里被任命为S－1部内的计划委员会主任。各部门分工负责的范围不是互不沟通的——这其中总有不可避免的以及必要的责任重叠。

在美国由于太平洋舰队受到袭击迅速采取了行动，日本人的攻势席卷了菲律宾以及东印度群岛的情况下，科南特博士在12月18日又一次召集了刚刚改组的S－1部举行会议。这时，美国的科学家同英国科学家一样也感到了战争的压力。现在他们承担了全部义务，作出了巨大的努力。正如史密斯后来所说的："他（科南特）着重指出，这些努力是否具有成效的唯一检验标准乃是原子弹的军事价值，必须集中一切力量研制原子弹。"

需要解决的问题看来几乎是无穷无尽的。从理论上说，同位素的分离并不是最困难的，主要是一个技术上的问题。如果说铀内的一个原子（即铀－235）轻于其他一百四十个原子（即铀－238），那么应该怎样把这个较轻的原子从中分离出来呢？发明了回旋加速器的欧内斯特·劳伦斯十分自然地认为他创造的那个办法可以解决这个问题。这就是应用电磁的办法把这个原子同其他一百四十个原子分离开来。另一种可能是用离心机把气化了的铀以极高的速度加以旋转，较重的原子会朝外抛出，逐渐同较轻的原子分开。一个文雅瘦小、名叫杰西·比姆斯的物理学家非常相信离心机，就像劳伦斯非常相信回旋加速器一样。比姆斯在弗吉尼亚大学主持操作一架大型的离心机，离心法的信仰者对他的工作寄予厚望。

但到最后，还是哈罗德·尤里主持的气体扩散法生产出了足够量的铀-235，其速度也相当快。应用这一方法时，须使已变为一种气态混合物的铀——六氟化铀通过一个多孔膜。铀-235透过这种多孔膜的数量比铀-238要稍多一些。然而，要使铀-235的浓度符合要求，则需把这一透过过程足足要重复几千次。田纳西州橡树岭的分离厂干的就是这个工作。仅为这一目的，那个厂的规模大如飞机或坦克的装配工厂。

然而，这一切仍得要看承担了解决链式反应难题的那些科学家的本领了。这里所涉及的主要还是纯物理的问题，需要由最卓越的理论物理学家和实验物理学家来予以解决。大部分的工作是在哥伦比亚大学的费米指导下进行的，某些研究工作在普林斯顿大学进行。整个协调工作由S-1部的主任阿瑟·康普顿负责，他的工作基地在芝加哥大学。

1942年1月，康普顿感到，要想把反应堆的工作协调好，只有把所有人和设备全部集中到芝加哥来。这意味着哥伦比亚大学和普林斯顿大学那批人都得搬到有名的“风城”芝加哥去安家，不少人不得不离开自己舒服的家庭。需要搬迁的人有费米、西拉德、维格纳、惠勒和特勒。

大约过了六个月之后，搬迁才真正开始。对于米茜来说，搬家要比她原来想像的更为困难。她已于6月怀孕了。在这以后没几天，她不得不离开纽约到伯克利去住了一个月，之后又回纽约。9月份，她一个人收拾衣物准备去芝加哥安家。“等特勒从伯克利回来时，我几乎全收拾好了。”米茜在回忆这一段生活时，幽默的成份要多于埋怨的成份。

在这个时候，政府为了适应铀计划的研究发展，也在孕育着一个新的计划。最后，曼哈顿计划诞生了。曼哈顿计划现在已经成了一个传奇般的名称，它是使核计划最终获得成功的一项陆军组织计划。

1942年5月，S-1部（其前身是铀委员会）又进行了一次改

组，成为科学研究发展局的S－1执行委员会。除了佩格勒姆被撤消职务外，其他成员都没有变动。委员会的主席是科南特，布里格斯自铀委员会成立以来破天荒地被列为不带官衔的一般成员。

这次改组很明显是在为军界接管铀计划研究项目作准备。由于各方面所出现的情况，这么做是不可避免的。首先，人们更加清楚地看到铀的潜在军事用途已压倒了其他用途。其次，既然如此，那么为了使铀的研究受到重视并得到人力、财力的支持，就必须把这项目纳入军事活动的轨道。最后，由于美国取得了成功，科学家和情报专家都认为，德国可能正以同样的速度在发展核武器，美国在这场比赛中万万不能名列第二。

在6月13日的会上，军界和政界的高级官员听取了布什和科南特的建议。出席会议的有副总统亨利·华莱士、陆军部长亨利·史汀生以及陆军总参谋长乔治·马歇尔将军。他们把会议作出的结论向罗斯福总统作了汇报。6月18日，后勤部参谋长斯泰尔准将下令成立由工程兵负责的曼哈顿工程区来监督原子弹计划的实施。这一工程的代号是DSM（“代用材料的研制”的缩写），但后来大家都把它称为曼哈顿计划。

曼哈顿工程区和曼哈顿计划在J. C. 马歇尔陆军上校的指导下工作了一段之后，交由一个不大出名的工程兵上校莱斯利·格罗夫斯负责。刚开始时，格罗夫斯甚至不想接受这个职务。他原先一直希望到国外任职——他自己也愿意出国工作。他未能如愿以偿，但他得到了提拔，升为准将。

大部分科学家对为什么会选上格罗夫斯负责曼哈顿计划都不理解。此外，他们还感到选出这么一个人是带有侮辱性的。凡是知识分子讨厌的那种军人习气——骄横、独断、无知（以科学家的标准衡量），格罗夫斯都一一具备。再加上他那肥胖的身躯，使他简直就像漫画中的职业军官。他手下的那些知识分子情况十分复杂，他们属于不同的民族，说的是不同的语言，个性都非常强。其中不少人达到或者接近天才水平，他们自己也很骄横。因此要

格罗夫斯这样的人来统管这些科学家似乎是行不通的。

然而，这表面上看来是无法相处的关系不但维持了下去，而且搞得还相当的好。这是原子弹整个工作中令人无法理解的事情之一。格罗夫斯在许多方面确是无知的，但是人们没想到他却真有一手，他能放手地让科学家自己去干。任务完成以后，特勒在谈到格罗夫斯时说："他有很多缺点，他缺少技术知识，不怎么灵敏，但是他说话算数，工作勤奋——他把工作抓得很紧，而且也要求别人这么去做。无论你怎么评价格罗夫斯将军，他确是个善于学习的人。"

1942 年夏天，罗伯特·奥本海默和爱德华·特勒之间出现了第一次面对面的争论。但到那时为止，这种争论还是属于友好性质的。直到今天，很多人还不了解奥本海默虽然在后来成为原子弹计划的领导人物，但是他参与这方面的工作是比较晚的。这个聪明的、苦行者式的物理学家一直在伯克利埋头于教学和研究工作，因此他连铀委员会和秘密的裂变研究都不了解。到 1942 年 9 月，他才得知那些情况，即使在这时，他也是在一个偶然的机会了解到的。有一个英国科学家当着奥本海默的面同劳伦斯谈起了这件事，他以为奥本海默也知道这个秘密。实际上，那个科学家是在向劳伦斯建议：奥本海默应该更加积极地参加那些工作。从奥本海默的领导能力和他的科学才华来看，他的参与是必然的，这只是一个迟早的问题而已。

在 1942 年底和 1943 年初，最受人们尊敬的理论物理学家是威斯康星大学的格雷戈里·布赖特，他出生在俄国。布赖特是铀委员会的顾问，他承担的任务是对快中子的潜力进行理论研究，这项研究是制造核弹所必需的。康普顿同布赖特似乎有些个人之间的矛盾，因此他在 1 月让奥本海默参加了进来，要他在理论研究方面进行协助。布赖特对保密认真得过了份，甚至坚持要把每一页研究报告进行登记并锁在保险柜内。他这种做法引起了他的同事对他的不满。

没多久，康普顿感到，负责理论研究的理想人选是奥本海默而不是布赖特。这两位物理学家曾经考虑过该怎样来消除他们之间的分歧，但是这里涉及到了原则和自尊心的问题。1942 年 6 月 1 日，布赖特辞去了在裂变研究工作中所承担的职务，康普顿让奥本海默代替了他。奥本海默由于过去没有做过行政工作，实验室的工作也缺乏经验，因此他有些担心。但是“我感到，我对情况了解得不少，同时又受到那个问题的激励，因此同意了。”

新上任的理论研究负责人采取了第一个重要行动：邀请他认为最优秀的理论物理学家到伯克利来参加一次夏季会议。他们的任务是要解决阻碍原子弹制造的最后一批理论问题。

这次会议是一个值得纪念的事件，这不仅由于会上讨论了一些重要的大问题，而且还因为从这次会议可以看出哪些物理学家是奥本海默认为具有资格来讨论这些问题的。被邀的物理学家有：爱德华·特勒、汉斯·贝特、费利克斯·布洛赫、罗伯特·塞伯、埃米尔·科诺平斯基、弗兰克尔、埃尔德雷德·纳尔逊以及范弗莱克。这些名字并不是人人都知晓的，但是从各个方面的才能来说，这一串物理学家的名字使人想起了在哥廷根和哥本哈根的伟大年代。

贝特的出席要归功于奥本海默的劝说。后来奥本海默就靠了他那个三寸不烂之舌使科学家都到洛斯阿拉莫斯去参加制造原子弹的工作，同时也从制造氢弹的部门把科学家们拉走了。特勒对此很有意见——这是后话。

贝特在参加伯克利会议前，才刚刚离开康奈尔大学。他去参加了另一个军事项目的工作。麻省理工学院的辐射实验室在研究雷达方面需要科学人员。“对我来说，雷达似乎要比核武器更为重要。”他打算在战争期间专门从事这项研究。但是就在这时，奥本海默的电话来了。奥本海默说，他们在伯克利要讨论的工作比雷达要重要得多。贝特迟迟下不了决心，最后他向麻省理工学院的同事征求意见。他们要他别去。“但说实在的，由于我感到好奇，

因此还是去了。”贝特对本书作者说。

这时，爱德华同米茜刚刚到达芝加哥。在芝加哥，他逐渐地参加到康普顿从哥伦比亚大学迁来的原子反应堆的工作中去了。特勒感到他参与进去的速度太慢。贝特夫妇决定在去伯克利途中到芝加哥停留一下，以便了解自持核链式反应的进展情况。

世界上第一个原子反应堆很快就要出现在斯塔格体育场西边的一个球场上了。这个球场是过去遗留下来的，那时芝加哥大学打球的名声比它别的名声都大。当然，这工作是高度机密的。在芝加哥进行的这项工作有个代号，叫“冶金实验室”，后来很快地缩写为“冶实”。“铀”这个名字是从来不叫的，只是称它为“管道合金”。

正如人们都了解的，反应堆（或叫堆）具有两重作用。首先，它使核链式反应在 k 大于 1 的情况下能持续进行下去；其次，它可以使中子轰击普通的铀-238，从而产生出钚这种人造的可裂变元素。钚可用来代替铀-235 制造原子弹。

特勒充满了乐观的情绪。他对贝特说，1942 年年底以前，链式反应堆将在芝加哥出现（他说对了）。贝特被允许去参观正在进行的工作，并同费米、西拉德和维格纳谈了话。他感觉到一个令人担心的具体问题正在出现。科学研究发展局以及陆军都意识到反应堆的工程将是巨大的，因此他们正准备同大企业公司商定将来建造反应堆的问题。维格纳和西拉德不同意这种做法，他们主张把工程局限在政府内部，由科学家来控制。

特勒夫妇和贝特夫妇决定一起乘火车到伯克利去。到达伯克利后，他们合租了一幢房子，科诺平斯基也同他们住在一起。

在火车上，特勒跟贝特谈到了他同费米曾经讨论过是否可以利用原子弹来触发热核反应，即引爆一枚氢弹。在纽约时，特勒曾经对这个问题入了迷，但后来认为那样做是行不通的。到了芝加哥以后，他没有分配到什么具体的工作。怅惘之余，他不停地思索着的脑子又转回到了氢弹的理论探讨上面。科诺平斯基那时

正好有空余时间，特勒把这个题目也告诉了他。他们两人在一起把特勒原先的计算梳理了一遍，最后得出了一个新的结论。那样做可能是行得通的，这就是说，氘（重氢）可以由核爆炸产生的热来点火。

在得出这个新结论后，特勒就可以在伯克利会议上以很充分的理由提出：应该认真地来考虑制造氢弹（那时科学家开始把氢弹称为“超级弹”）。在伯克利加利福尼亚州大学的勒孔特大厦内举行的、安全保卫措施极为严格的这次会议，受到了两个问题的干扰，其中一个就是氢弹的制造问题。

产生干扰的另一个问题是比氢弹制造还可怕得多的发现。这个发现就像加利福尼亚州地震以前的预震似的，以那种听不大清的隆隆声悄悄地散布着使人恐怖的气氛。这一震动会不会产生不可设想的后果呢？会不会带来一场大灾难呢？当特勒讲到他所算出的核爆炸热量以及为什么这些热量能够导致重氢聚变的时候，会场上就出现了这么一种情景。在特勒讲解的过程中，想到这个启发性的问题的显然是奥本海默。

原子弹会不会一下子把世界毁灭呢？

特勒正确计算出的极高温度包含了这样一个恐怖的可能性。那热量是如此的炽烈以至奥本海默和其他一些科学家都担心它会引起海水中处于自然状态的重氢的爆炸，或者会引起占地球大气层百分之八十的氮气发生聚变反应。大海和天空可能会燃烧起来，所有的东西可能都会毁灭。

这种担心到底有多少根据？即使在到会的物理学家之中，看法也不一致。他们中间没有一个人认为这种可能性在数学上会超过三百万分之一。要是别的问题，这是可以放心一试的。但是由于事关重大，人们几乎没有勇气去试一试。

根据纽尔·法尔·戴维斯所写的传记《劳伦斯和奥本海默》的记载，当时没有一个物理学家能够阐明特勒算出的数字不会产生那样的后果。因此奥本海默不得不宣布暂时休会，到他请示了阿

瑟·康普顿以后才复会。这时，康普顿正在几千英里以外的密歇根州厄茨戈附近度假。戴维斯是这样描述的：

> 奥本海默用电话在厄茨戈百货商场找到了康普顿。康普顿后来同记者赛珍珠说，当时奥本海默用几乎失常的声音对他讲了这么些话："发现了非常令人不安的事情——令人可怕而担心……不，不，不能在电话里讲，……是的，我们必须见面，是的，马上见面，一小时都不能等。"
>
> 在那个时候，负责原子能工作的领导人都不准乘飞机。康普顿指示奥本海默乘火车到厄茨戈去。在第三天的早上，康普顿在小车站上见到了他。他们两人驱车到了一个无人的狭长海滩，康普顿听取了奥本海默的汇报。康普顿感到，要是奥本海默不能对炽热问题作出肯定的回答，那么裂变计划将不得不放弃。"我们宁可当纳粹铁蹄下的奴隶，"他最后说，"也不能让人类毁灭。"

对于戴维斯以上这一说法，贝特和特勒两人都提出了异议。但是，他们也承认对发生世界性大灾难的可能性曾经有过讨论。这也是非常自然的，因为只要存在那怕是一点点的可能，对这个问题进行讨论也是必须的。"我记得，我们是讨论了这件事。"贝特说，"我还记得，我们对此并不感到怎么关切。然而，这事情实在是关系重大，因此即使我们不太担心，我们也得要认真对付。那时，我对这种可能性的估计要大大小于三百万分之一，我再也找不出一个更小的比例数来说明我的意思了。"

特勒说，"看来那是绝对不会发生的。然而，对这种可能必须予以否定。我和我的一些同事都感到关切，我们得出了一个答案：它不大可能发生。"

特勒和贝特都还记得奥本海默为了去同康普顿商量而离开伯克利会议的情景。根据贝特的回忆，康普顿和奥本海默所讨论的主要问题是：要不要把那个计划马上扩大到热核弹的研究方面？特勒也记得是这么回事，但他感到康普顿和奥本海默还谈及了成立几个新的实验室的问题。

休利特和安德森所写的原子能委员会的正史证实了贝特的回忆是正确的，奥本海默和康普顿所谈论的内容主要是能否造出热核（氢）弹。人们对于核武器所必需的裂变物质在数量方面一直上不去感到失望，这时他们从特勒和科诺平斯基在伯克利提出的建议中看到了更大的希望。氢弹在瞬息间成了一个可以达到的目标。根据康普顿的建议，九月下旬将举行一次会议专门讨论热核反应问题。

奥本海默花了一个星期的时间去拜访了在密歇根胜地度假的康普顿。他回来后，伯克利会议就正式复会了。很明显，人们对于核武器会带来世界末日这种担心已经完全消失了。据戴维斯说，“在作为科学史上伟大时刻的那个场合，他们那些人面对面地争论了起来。”他们对于能否实现热核反应这个问题不能予以肯定。但据特勒说，他们排除了世界将在氮气爆炸中毁灭的这种可能性。“这种事情，”特勒回忆说，“必须彻底地、毫不含糊地予以否定。我认为，当时我们确实是毫不含糊地排除了这种可能性。”

尽管特勒再三要人们放心，但是依稀可见的怀疑阴影仍然残留着。这一点是肯定的，因为过了两年——即在第一颗核弹爆炸前夕——奥本海默要求特勒对世界末日的危险性再作一次研究。特勒所回忆的这段情况是这样的：

“在第一次核爆炸的几个月以前，奥本海默交给了我——我和我的小组——一项很带劲的工作：仔细研究一下核爆炸的情况会不会同预料的有所出入？特别是那时流传着各式各样的奇怪想法，似乎第一次核爆炸将会触发一场全球性的大灾难。因此我的任务就是：能予以否定的话，就予以否定；如不能予以否定，就弄清为什么会发生那种情况以及那种情况将会怎样发生。

“当然，这不但涉及到我们已经懂得的物理规律，而且还涉及到我们可能还没有知道的物理规律——可能涉及到我们还没有发现的一些可能存在的现象。”

这时，特勒流露出了他对理论物理那种醉心的痴爱——即使

是他要研究的这一难题是如此的阴森可怕。“我真是喜欢做这类工作——在广泛的范围内设法求证。”

从特勒的这些话中显然可以得出这么一个结论：特勒并不是像猎奇博士那种人物，只要遇到科学难题就会感到高兴——即使这个难题意味着世界的毁灭。特勒之所以高兴，是由于这个问题挑起了他丰富而广阔的想像，同时也因为他坚信：事实上不会存在核爆炸会触发水、氮爆炸的危险。

1942 年初秋，曼哈顿计划已经到了一个成败攸关的关键时刻。工作的每一方面进展都同其他方面工作的顺利进行密切相联。第一个原子反应堆在斯塔格球场的看台下面很快就要建成了，但是大家对链式反应能否产生都没有把握。更加糟糕的是，对于反应堆会不会因失去控制而爆炸起来使芝加哥一大片地区被炸掉或受到辐射这一点，他们也不能予以确切的保证。

用离心法分离铀-238 和铀-235 由于不可行而被放弃了。劳伦斯心爱的电磁分离系统也被降到了后备的地位。S-1 执季会已决定在田纳西州的橡树岭兴建一座气体扩散工厂——解决这么一个小小的分离问题，竟需要一座具有六百个操作程序的巨大工厂。那时还没有人知道这么做到底能不能取得成功。那个生产钚的铀反应堆工程交给了杜邦公司，这同 S-1 执委会那派更为明智的意见是相违背的。英国的查德威克有了一些新的发现，这些发现证明：除非钚所包含的能吸收中子的杂质大大低于芝加哥那些科学家所预言的比例，否则钚不一定会具有裂变的性能。

这时，人们最初的印象是：一个严酷的冬天似乎已经开始了。美国军队这时已经参战，他们在北非展开了攻势。英国每天在挨纳粹闪电式的轰炸。德 国军队已经深入到苏联腹地；德、苏两国正在陆地上进行着一场大规模的血腥消耗战。

格罗夫斯将军这时担负起了全部的责任。如果说他同奥本海默出人意外地有着良好关系的话，那么他同那个骄傲而且有权势的欧内斯特·劳伦斯却直接发生了矛盾。格罗夫斯对他新负责的

工作范围进行了视察，他到伯克利去了解电磁同位素分离方法以及对钚的研究情况。特勒把发生的事情给我们作了描述：格罗夫斯要劳伦斯把辐射实验室人员召集起来，他准备会见他们并向他们讲几句鼓励的话。据特勒说，当格罗夫斯讲完以后，他转过身对着劳伦斯说出了一个很响亮的结论：

“因此，劳伦斯先生，你还是努力干的好，你的名誉全取决于你的工作了。”

大家听了以后都呆住了，因为人们从来没有对欧内斯特·劳伦斯这么说过话。然而，劳伦斯觉得还是有点外交风度的好，他没有直接予以回答，而是邀请格罗夫斯将军到维克商人饭店去用午餐。劳伦斯正巧是这家饭店的常客。

按照特勒的说法，在那饭店里，“当他们消耗了一定数量的催化剂之后，”劳伦斯盯着格罗夫斯将军的眼睛，对他刚才在实验室里发表的评论作了回答。

“格罗夫斯将军，对于你刚才对我所讲的话，我可以说：我的名誉早已有了。取决于那项工作的，是你的名誉。”

特勒早已说过，格罗夫斯是善于学习的。在这次交锋以后，很明显，他不但很好地处理了他同劳伦斯的关系，而且还从劳伦斯那里学到了很多东西。劳伦斯确实给了他很深的印象，因此他把劳伦斯看作为是所有科学家的负责人——实际上，负责所有科学家的职务在康普顿任命奥本海默为理论研究负责人以后是由奥本海默担任的。后来，格罗夫斯认为，劳伦斯在伯克利所做的工作是太重要了，因此不能把他从那里抽调出来。

理论物理学家在伯克利开完会后，米茜就回纽约最后收拾一下行装准备搬到芝加哥去。到芝加哥后，她同爱德华临时住在费米那里。后来他们在靠近大学附近的金巴克大街租下了一套公寓房。如果把往返伯克利的次数都算上，米茜在怀第一个孩子期间经历了三次迁移。

米茜承认，那些日子是很不好过的。她心里总是感到烦燥，于

是开始抽烟了。没多久，她几乎是不停地抽。然而在那时，她又一次地设法搞到了一些经久耐用的装饰物品。芝加哥一家老饭店——国会饭店——正好在拍卖里面的家具，米茜买到了一套会客室用的带有乡村风格的橡木家具。直到现在，这套家具用起来还相当好。

但是，他们所买的最重要的东西是一架斯泰因韦牌大钢琴，直到现在米茜和爱德华还亲昵地叫它为“怪物”。他们买这架钢琴只花了二百美元。后来，他们无论搬到那里都带着它——甚至在洛斯阿拉莫斯他们的房间很小的情况下也是如此。这架钢琴已经成了特勒进行休息的最理想的工具。每当工作把人压得喘不过气来的时候，他总是坐到钢琴前面，按下琴键，轻轻地弹奏莫扎特、贝多芬或巴赫的曲子。他同米茜有时也同费米夫妇一起玩桥牌。劳拉·弗米回忆说：“他们平时是好朋友、但打起桥牌来吵得就厉害了。”

米茜生第一个孩子的产期日益接近，有关原子弹计划的一个重要决定和一个极为重要的事件也即将产生。1942 年 11 月，奥本海默和格罗夫斯一起作出决定：要把分散进行的研究集中在一个地方。这样做的目的不是为了方便，而是要把研究工作同外界隔离开来。所挑选的地点是在很远的一个私立男子学校——洛斯阿拉莫斯农业专科学校里面。这个学校位于新墨西哥州圣菲西北二十英里的两座山脉之间的一块台地上。

洛斯阿拉莫斯的挑选很类似其他有关曼哈顿计划的一些重要决定。这个决定的作出为的是要实现尚未能实现的一系列科技成就。在正常年代，如果这样做那是非常轻率的——这就像通用汽车公司准备生产一种新式发动机而这种发动机所需的燃料还没有发明一样。然而这是战争年代，时间的早晚可以决定战争的胜负以及西方文明的存亡。

1942 年 12 月 2 日，第一个伟大的成就实现了。费米、西拉德以及他们的小组（其中有特勒）进行了世界上第一次自持的核链

式反应。在斯塔格球场下面的巨大反应堆中，石墨块和铀棒被排成栅格形式，那个神奇的增殖因子 k 超过了 1。在一批紧张而又有秩序的科学家的操作下，镉棒（它能像海绵吸水那样地吸收中子）从反应堆的中心被慢慢地抽了出来。镉棒一撤，中子扩散的障碍随即消失，于是铀棒中的原子核所发射出来的中子开始同其他原子核碰撞起来，更多的中子得到释放，最后反应堆的中心部分变成了一个沸腾的核放射性的炉膛。这时的反应堆已经到达了“临界”，测量产生中子的仪表表明：释放出来的中子超过了被吸收的中子——k 大于 1。核能已经成为现实。

接连两个小时，他们让这个强大的能源新装置产生热。在反应堆的上面，站着两个科学家。他们手里提着装有镉溶液的水桶，一旦堆内静悄悄的核反应失去控制因而即将要引起一场核灾难时，他们就准备把镉溶液浇上去灭火。那个“敢死队”并没有用上。等到费米对他的成果感到满意以后，他下令把镉棒慢慢地重新放回到反应堆的中心部分。这时，核火无声无息地熄灭了，安静的程度就像核火升起来的时候一样。尤金·维格纳打开了一瓶很好的意大利葡萄酒，同费米、西拉德、津恩、安德森、康普顿以及其他工作人员一起为原子时代的到来而干杯。然后，康普顿打电话正式通知了华盛顿科学研究发展局的科南特——但他不能公开地谈论这一高级机密。“那个意大利航海家已经登上了新世界。”康普顿说。十五年以后，这个“意大利航海家”已经去世了，但他同活着的利奥·西拉德一起获得了美国核反应堆的专利权。

特勒没有出席这一伟大场合。他对参加纪念或礼仪活动似乎从来没有什么特别的兴趣。在他认为反应堆一定能够搞成之后，他似乎觉得反应堆的实现就属于高潮以后的事情了。这一情景很类似 1939 年 1 月他同利昂·罗森菲尔德在卡内基研究所实验室内观看铀原子核的裂变产生能量时的情况。那时，由于特勒对于裂变早已有所预见，因此当罗森菲尔德看了以后感到兴奋的时候，他觉得没有什么意思。

当人们问特勒他 1942 年秋冬和 1943 年在芝加哥干了些什么时，他总是回答说："打杂"。实际上，他完成了一篇论文。这篇论文还是在哥伦比亚大学的时候开始写的，他对核反应中的中子"截面"（这是科学家的一个术语，外行人可能把它称作为概率或频率）进行了一些复杂的计算。这篇论文得到了广泛的应用，但是特勒却忘了在论文上签上自己的名字。后来这篇论文作为无名氏作者的文章发表了。

这时，他还继续进行有关热核反应的理论研究。在这方面，他得到了科诺平斯基的积极协助。后来特勒公开称赞科诺平斯基，说他是在这一复杂领域中最为严密和最不知疲倦的研究人员之一。

1 月份，陆军部和格罗夫斯的曼哈顿工程区正在积极筹备把原子弹计划的研究和设计全部迁到洛斯阿拉莫斯荒僻的地方去进行。这时，奥本海默来找特勒请求积极协助了。同奥本海默一起去的有约翰·曼利、塞伯和麦克米伦。

这时，特勒不得不作出决定：他在整个战争期间要不要把自己的生活全部贡献给他的国家？承担这一义务将意味着他要离开芝加哥舒适的家，还要带着他的家庭一起到僻远的实验室去。物理学家哈罗德·尤里帮助特勒下了决心。特勒认为尤里在政治上的观点太左了，但是特勒对他还是非常尊敬的——无论是把他作为一个物理学家还是当作一般的人。因此，特勒去找尤里商量，尤里的意见十分坦率："你一定得去，"尤里说，"这是你的义务。"

到 2 月初的时候，特勒已经全部投入到工作中去了。他的思想集中地在考虑怎样搭起洛斯阿拉莫斯的工作班子。然而在这时，米茜的忧虑更为直接和紧迫。2 月 10 日早晨，她开始感到腹痛，被送到了芝加哥大学医院。在特勒等候的时候（虽然没有文字记载，特勒大概正在候诊室里踱步），米茜生下了他们第一个男孩。他们给他取名保罗。保罗长大后并没有成长为物理学家，而是成了一个哲学家。

六个星期之后，爱德华、米茜以及他们的小孩保罗登上了火

车，前面等着他们的是洛斯阿拉莫斯空旷高地上无法预料的可怕未来。

7. 装配线上的造反者

现在很有名的《史密斯报告》(作者是亨利·德沃尔夫·史密斯）是一本首先披露原子弹计划的记事史。史密斯在这本书中以简洁优美的文笔描述了洛斯阿拉莫斯的工作情况。“关于刚才我们所谈到的链式反应，”史密斯的文章说，“人们总是在考虑怎样确保不使链式反应系统爆炸起来。然而，现在我们要考虑的问题是：怎样才能使它爆炸起来。”

在特勒出发去洛斯阿拉莫斯的时候，他的想法却不一样。他支持发展核弹，但他仅是把制造核弹看作为发展热核弹（即超级弹）的一个过渡的中间站。据汉斯·贝特说，特勒“没有同大家很好合作。”

“是的，我没有很好合作。”特勒爽快地承认。如果特勒所说的是真的，那么这是由于特勒的个人主义比大部分科学家要稍为严重一些而造成的。基本科学最重要的一条就在于科学家要能自由地思想，自由地选择道路——包括选择一条突然分开去的、产生了对于宇宙的新认识的道路。

在洛斯阿拉莫斯，人们有一种新的概念。汇集到那儿去的世上最为伟大的科学家，正在成品装配线上充当着普通工人的角色。这并不是说，他们在劳动中不需要充分运用自己的想像力和才能，相反是需要的；但是这一切是在别人指挥下进行的，这一点他们从未经历过。他们的成功要归功于那个把混乱的工作协调起来的工头罗伯特·奥本海默。

当时要解决的最根本的科技问题是：必须把裂变物质放在一个容器里，其数量要充足到达到“临界质量”。也就是说，裂变物质的数量要多到能让足够的中子放射出来，以使链式反应可以在一瞬间实现（同在芝加哥所进行的缓慢反应相比，这就很不一样了）。裂变物质在放置时必须分成几个部分，而每个部分都未到达“临界质量”。一旦到达预期的爆炸时间，则可通过某种机械装置使这些次临界部分立刻混合在一起。在建立洛斯阿拉莫斯实验室的时候，物理学家们对于纯铀-235或钚能产生速度极快的链式反应而导致大爆炸这一点，已经有了相当大的把握。然而，他们还没有研究出一种将次临界质量转变成临界质量的办法。这远远不止是一个机械方面的难题。要解决炸弹装配方面的种种问题，需要最优秀的理论物理学家和实验物理学家的智慧。然而——根据史密斯的说法——这些问题由于所存在的复杂情况，解决得十分缓慢。

那是因为科学人员声称要举行一次真正的造反。原来有计划要把洛斯阿拉莫斯变为一个纯军事化的单位，所有科学人员都将领受不同等级的军衔，由格罗夫斯将军统率。这一计划很快地被科学人员压了下去。科南特是倾向这么做的，或者说至少他是不反对的；奥本海默也同意这种想法。但是，以罗伯特·贝彻和拉比为首的反军派最后取得了胜利。贝彻和拉比担心的是：在军事组织中，下级军官可能会不敢否定上级军官在科学上的判断。这样，受损失的将是科学上的成就，而科学成就是唯一真正重要的东西。

现在回顾起来，保留科学人员的非军人身份乃是曼哈顿计划中明智的决定之一。比这更为重要的一个决定也许就是委任罗伯特·奥本海默为实验室主任。对于具有一般军人头脑的人来说，奥本海默所有的条件似乎都不适合他担任这一职务。他毕竟是个知识分子，有时他是很骄横的。最为严重的是，他在一个很长的时期内同情、甚至投靠了共产党。他的一个兄弟是共产党员，他以

前的未婚妻以及他夫人已过世了的前夫也是共产党员。当他在伯克利一心搞科学的时候，他对世上社会的不平等现象日益感到关切，他表达这种关切的方式是近乎天真地去支持左翼事业。由于他有这么一个历史情况，因此一般人都会认为像格罗夫斯将军这种人一定会把奥本海默清除出去。然而，格罗夫斯一反常规，却让自己承担了风险。后来，他也使人们一改过去从他那世俗和夸夸其谈的作风得来的印象，觉得他是有些眼力的。

奥本海默在掌管原子弹计划以及科研人员方面取得了传奇般的成功，这使科学界对他崇拜起来。洛斯阿拉莫斯所经历的情况似乎表明，在重要的科学家中他只有一个人无法控制，那就是爱德华·特勒。莫里斯·夏皮罗认为，奥本海默“赢得了几乎是所有与他共事的科学家的高度尊敬和全力支持。”约瑟夫·沃尔普是曼哈顿工程的一个年轻军官，后来成为原子能委员会的总顾问，他觉得奥本海默“拥有的发言权是如此之大，我是很少见过的。”

特勒对奥本海默在某些方面的评价也有这么高。“对于一个知识分子来说，”特勒在谈起奥本海默时说道，“他干得是非常出色的。他要了解实验室内上千件事情的进展情况，对于这些事情他都必须懂行，并要设法使这些工作做得更好。此外，他也了解手下所有人的性格，他运用自己的知识来获得成果，并影响手下的人。”

然而，特勒刚到洛斯阿拉莫斯没几天就开始有意见了——用特勒自己的话来说，是产生了“微妙的分歧”。这些“微妙的分歧”后来发展成为两个具有很大能力的天才人物之间的一场激烈斗争。

“在我参与曼哈顿计划之前，我是不属于任何组织的。”特勒回忆说，“我研究我所喜爱的东西；我研究它们，那是因为我喜爱它们。我不是由于职业的原因去从事某项研究。我从来没有想过要去影响我周围的人——除非有非常纯洁和正当的理由。我不准备、也不想要成为某个组织的一部分。”

但是，特勒承认："像原子能那样的工作，一个人不参加一个组织是无法进行研究的。在哥伦比亚时，我参加了比较松散的组织；在芝加哥我参加的组织就更为严密了。橡树岭那儿是怎样进行工作的，我亲眼见过。但是，那些地方在组织系统、命令指挥以及耍弄心理权术方面都不如洛斯阿拉莫斯。这些现象使我非常反感。"

在僻远的新墨西哥州的台地上，要建立这么一个组织机构，确实是不可思议的，因为光是从别处去那个地方就够困难的了。从圣菲到那儿只有一条狭窄弯曲的土路。陆军以及承包公司的车辆就通过这条简陋的通道运送着要在几星期内建造起来的简易住房所需的材料。虽然科学人员否定了把洛斯阿拉莫斯变为一个军事设施的建议，但是陆军还得负责具体工程的建筑、维修以及安全。

奥本海默同一批先行的科技骨干人员在3月15日抵达那里。两个星期之后，大部分科学人员都到齐了。休利特和安德森对1943年春天所出现的混乱场面是这样描述的：

> 尽管困难重重，人们还是来到了"台地"的住房前面。科学人员及其家属拥挤地居住在圣菲附近的农庄里。每天，工作人员要通过那条难走的道路才能到达工作地点。他们在那里还吃不到饭，同在圣菲的指挥部联系也只能通过林业局一条很不清楚的电话线。实验室还没有建好，甚至最基本的设备都没有抵达。如果在组织工作方面稍有差错，那就会造成很大的耽误。但不久以后，核研究用的专门设备开始运来了。从普林斯顿大学弄来了三汽车的设备，从威斯康星大学运来了两台范德格喇夫加速器，从伊利诺伊大学运来了一部高压倍加器。哈佛大学贡献了一台回旋加速器。4月14日，当承包公司安装了回旋加速器下面的磁极以后，物理学家们感觉到：实验室确实是在兴建之中。

洛斯阿拉莫斯实验室建立得如此仓促，以致科学人员在到达时都不明确他们要来担任什么工作。到4月底，报到的已有五十

名科学人员。拉比和贝彻都是刚从麻省理工学院辐射实验室里转到这里来的。据贝特说，他们向奥本海默建议把科学人员分成为若干部，每个部下面再分成几个组，这种组织方法在麻省理工学院是很有成效的。奥本海默成立了四个部。贝特被任命为理论物理部的主任，特勒担任这个部下面的一个组的组长。贝彻被指派去领导实验物理部。贝彻和贝特一样也是康奈尔大学的，在麻省理工学院也工作过一阵。最不寻常的一项使命是让约瑟夫·肯尼迪去担任化学和冶金部的主任。肯尼迪在伯克利加利福尼亚大学时是格伦·西博格的学生。在西博格和麦克米伦发现钚的工作中，他曾经协助过他们。但在 1943 年，肯尼迪才二十六岁。第四部是后勤部，它也负责原子弹计划中工程建设工作，主任是海军上校威廉·帕森斯。

不少材料表明，特勒在洛斯阿拉莫斯开始工作的第一天就怀有不满情绪。从理论上说，他似乎得到了所需的一切，但是他感到实验室的组织方式、它的发展方向以及他本人的工作安排都存在问题。他不满的根源不仅在于他自由的科学精神受到了妨碍，而且也由于他有这么一个感觉：在关于研究热核弹的问题上，他受了骗。

“我们在芝加哥大学‘冶金实验室’之外又建立了一个洛斯阿拉莫斯实验室，”特勒争辩说，“之所以要这么做的一个理由是：我们不但要研究裂变弹，而且还要研究聚变弹。实际上，我们没有这么做。很自然的，这使我很不痛快。另外，贝特被任命去做组织工作，我觉得——我可能是错的——他组织得太过分了，军事组织和情报组织的色彩太浓了。”

特勒对于原子弹是作出了积极和重要贡献的，这一点为他所有的同事所承认。但是，他在“高地”的那几年中，同贝特发生了磨擦（由于他们之间本来有着漫长而密切的关系，因此这一点对双方都是很痛苦的），同奥本海默发生了更为深刻和严重的分歧——这些使特勒在那几年中的形象受到了损害。他和奥本海默内

在的性格使他们之间的冲突发展得更为激烈，他们两人都有才能和知识、雄心和私心这些构成伟人的素质。在洛斯阿拉莫斯，特勒在职位上仅是一个第三等的科学家，然而他很可能认为自己具有担当实验室主任的能力——尽管这种想法可能是下意识的。

曼哈顿计划还存在一些根本性的问题，例如：橡树岭扩散工厂提供裂变物质铀-235的问题；汉福特大型铀堆制造钚的问题；此外，还有一个大的障碍——那就是炸弹本身的装配问题。我们刚才提到过，这问题牵涉到要找出一种解决办法，使不能实现链式反应的铀块或钚块能够聚拢在一起，迅速地达到能进行链式反应的水平并发生爆炸。

解决这个炸弹引爆问题有两个办法。最初人们集中研究所谓的枪式扳机装置。这种办法是：在弹壳内放置两部分次临界质量的铀，把其中一部分造成像子弹一样的东西，可以射进另一部分去。第二种引爆方法是内爆法。应用这种方法时，要把次临界质量的铀放到一个球体的中间，球体周围放上普通炸药，炸药四周是一层坚实的弹壳。炸药被引爆后产生一种向内力（因此叫内爆而不叫外爆），裂变物质通过挤压和聚拢达到临界质量，于是发生核爆发。这种内爆扳机在物理和技术方面存在很明显的困难，因此它排在枪式扳机后面作为备用。后来内爆的复杂问题开始得到解决，情况也随之发生了变化，最后，两种扳机在世界上第一次和第二次原子爆炸中都用上了。

研制内爆扳机，需要进行数学计算。特勒为这些计算作出了重要的贡献。但是，——如果贝特的话是可信的话——他作这些贡献是很勉强的。

“实验室建立起来了，理论物理部也成立了，我被指派为这个部的主任。我觉得，爱德华事实上的罢工就是从那时候开始的。”贝特在会见本书作者时回忆说，谈的时候还流露出了一些抱怨的神情。之后，他很快地补充说：“当然，他不是真的罢工，他还是继续工作。但是从那时起，他对实验室正在研究的那些工作似乎

不感兴趣。我说的这些情况是不是完全正确，不一定；但是我认为情况确是如此。我觉得他对于我领导他这一点是很不高兴的。他更为不满的是，自由、广泛的讨论将一去不复返了。”

贝特回想起了那年夏天在伯克利举行的会议，回想起了那次会上理论物理学家公开讨论时面红耳赤的情景。他认为，在洛斯阿拉莫斯实行严密的安全措施、限制争论是应该的。然而，特勒也许不是这么认为。

“特勒和奥本海默是很喜欢伯克利那种方式的。”贝特说，“那时候，我们经常地进行交谈。但是这种方式不能再进行下去。我们必须坐在办公室内，实实在在地解决一些问题，这么做同特勒的风格是背道而驰的。”

“他特别感到不满的是，我再也不能同他进行很多交谈。记得有一次，我正忙得团团转时，他来了。他要同我讨论一些问题，而我觉得这些问题同我们要解决的主要问题没有多大关系。因此，谈了一个小时左右，我故意把怀表从口袋里掏出来，看了看时间。他很不高兴。”

“他更为怨恨的是他见不到奥本海默。那时，他已经很喜欢同奥本海默讨论问题了，但是奥本海默非常忙。最后他们作了一项安排，规定特勒每星期可同奥本海默会见一次，时间为一小时，是事先为他拨出来的。我记得大约是在每星期一上午十时到十一时。情况就是这样。”

贝特还记得特勒在争论中所说的话。“他反对以某种宗旨和目的来指导实验室的工作。实验室内要做的实验是在非常大的组会议上决定的，然后由各个实验小组独立进行。每星期有一次人们称之为协调委员会的会议。这个委员会由五十人组成，特勒也是一个成员。然而，那种会议同长时间的讨论是不一样的。”

有一个时候，贝特对特勒似乎是失去了信心。他说，特勒“有点儿像躲藏了起来。”贝特说，他后来了解到特勒对研制内爆扳机颇有兴趣，因此特地去请他协助，但是没有成功。冯·纽曼

也许可以算是本世纪内最伟大的一位数学家，他每隔一段时间就到洛斯阿拉莫斯来，为原子弹计划贡献他的计算本领。据特勒说，纽曼“这个数学家能够甘心情愿地去做物理学家的工作。”特勒和纽曼是老朋友了，而且都是匈牙利人。他们第一次见面是在1925年，地点在布达佩斯。由于特勒在早年热衷于数学，因此他同纽曼在当时是很合得来的。在布达佩斯时，一个名叫利波特·费尔的杰出教师曾经教过特勒一个很短的时期，费尔也教过纽曼，而且还要早上几年。

在进行了实验和理论方面各种调研之后，人们最后得出这么一个结论：铀-235可以用枪式扳机来引爆，但是要使钚发生裂变非要用较为复杂的内爆扳机不可。冯·纽曼解释说：实际上，内爆将使钚受到压缩，而这种压缩将大大增加爆炸力。这就是说，使用内爆扳机可以使同样数量的裂变物质产生出更大的效应。在当时钚的产量非常小的情况下，这一点是很重要的。

贝特感到，“后来，这是一个非常紧迫、非常重要的问题。因此，我就要特勒同他的组承担起这一任务，去研究内爆流体力学理论。我认为，这在我们理论物理部里是最重要的任务。但是，他拒绝了。”

特勒同冯·纽曼一起研究了有关内爆计算方面的问题，而且他对那个压缩因素感到十分兴奋。他否认曾经断然拒绝了贝特的要求；实际上，特勒是要我们别再去回忆这件事了。“但是，”特勒承认说，“他和我没有合作好，这是事实。他要我去搞那些我不擅长的具体计算，而我却想要继续研究氢弹以及其他新奇的东西。他可能要我承担那个工作的某一部分，但是他有很多人可以去做。我不记得有这么回事了。如果真有这么回事，那也可以肯定不会是件很大的事。”

不管特勒说的话有多大矛盾，但是特勒的行动同他的工作方式是很符合的。他的头脑能够解决非常深远、非常复杂的问题。人们将能回忆起，尤金·维格纳曾经盛赞特勒是“我认识的人中最

富有想像力的”，其原因也就是因为他具有这么一个特征。极为重要的问题使特勒的想像力大放异彩。但是，一旦理论得到确认，原则基本上得以成立，特勒对那些细小的具体问题就感到厌烦了——特别是当他感到那些具体问题由头脑一般的人就能解决时。在这一点上，人们可以说，贝特不了解特勒，也没有把他的能力充分利用起来；也可以说特勒这个人只愿意坐第一把交椅，而不愿做一般工作。

奥本海默把特勒从贝特的理论物理部调了出来，让他自己去搞一个“独立大队”。看来，奥本海默对特勒更加了解，或者他也许是为了要尽量改善那个很糟糕的局面。

有一件事可以表明奥本海默是很了解特勒这个人的，这件事情同物理没有什么直接关系。他让特勒去接待新来报到的科学家——这些新到的人中有世界上最为优秀的科学家。特勒很乐意干这个工作。他接待的人中有冯·纽曼（被允许以客座人员身份而不是作为该实验室长期人员在那里工作的人是不多的，纽曼是其中的一个）、恩里科·费米，甚至还有那个了不起的尼尔斯·玻尔。玻尔这个量子力学的天才人物是乘了小船从纳粹占领下的丹麦惊险地逃脱出来的。他最终将自己的知识奉献给洛斯阿拉莫斯也是必然的。但是，大多数年轻的科学家都不知道玻尔就在他们身边，因为有人要求玻尔使用假名：尼古拉斯·贝克。他的老朋友（包括特勒在内）逗着叫他“尼克大叔”。后来特勒在同玻尔通信时还用这个名字，一直用到玻尔逝世的时候为止。在洛斯阿拉莫斯，像这样有名的元老显而易见是不大动用的。“他是多余的——就像一辆车上的第五个轮子一样。”特勒说道，在人才辈出的科技人员之城，他“也许还是第一千零一个轮子呢！”

随着人员的增加和兵营式住房的兴建，洛斯阿拉莫斯开始有点像一个小城镇的样子了。那里的人们所有的集体观念是在强制的情况下产生的，因为安全措施规定：来去的人都要受到严密的监视。丈夫所做的某方面的工作是不让妻子知道的。从理论上讲，

不少女的到了那里还不知道是为什么。

当米茜和爱德华刚到这里的时候，他们带来了他们的小儿子保罗，还有两个大木箱。一个木箱里装的是爱德华心爱的大钢琴；另一个箱子里装的是一件在当时来说是很稀罕的东西——本迪克斯牌自动洗衣机。这洗衣机在平时也是很有用的，特别是在那时他们每天都有很多尿布要洗，因此洗衣机的用处就更大了。

那架大钢琴占据了起居室的大部分地方，然而它倒没有引起安全方面的问题。但是，到现在还有一些科学家抱有这种看法：这架钢琴减缓了原子弹计划的进展速度。因为特勒为了平息自己的烦恼，有时凌晨三点钟就起来弹莫扎特的奏鸣曲，使周围邻居的睡眠大受干扰。

洗衣机带来了安全方面的问题，这使米茜十分恼火。没有人不准许她拥有这个洗衣机，但是实验室的管子工没有一个懂得怎样安装，而保卫人员又不让圣菲的一个洗衣机修理工进入这个严格保密的地方。另外，那里又没有洗衣店或帮洗尿布的服务站。米茜把这件事一直告到实验室基地一位将军级的指挥官那里，她终于获得了他的同情。正巧，这位将军夫人也刚生小孩，同时也有一架洗衣机等待安装。于是，繁琐的规章制度很快地被绕过了，特勒和那位将军以及另外一些人就成了拥有洗衣机的少数几家人家。

前洛斯阿拉莫斯乡村学校的房子是砖、木、石结构，十分漂亮。它构成了住宅区和办公区的中心。那个名叫“大房子”的教学楼成了中心食堂，工艺楼成了奥本海默及其夫人的住家和办公的地方。原来学校的宿舍楼被改为高级科技人员和军官住的套间，人们称这些房子为“澡盆住房”，因为只有那些房子里才有澡盆。

陆军建造起来的新房子都属于临时结构，样子当然十分难看。特勒家的住房还是很实用的——这是能作出的唯一评价。房内没有洗澡间。恩里科·费米到 1944 年初才到达洛斯阿拉莫斯。特勒很自豪地记得，费米拒绝住到为他提供的“澡盆住房”中去，而

宁可同无澡盆的普通科学家“士兵们”同甘共苦。

特勒夫妇同费米夫妇重建了他们在芝加哥建立起来的友谊。劳拉·费米对于特勒有着十分生动的记忆。

> 我抵达台地时，特勒在那里已经是一个知名人物了。人们常常看到他心不在焉地拖着沉重的脚步在散步，走起路来他的两条腿是一跛一跛的。他浓黑的眉毛忽上忽下——每当他在考虑一个新的想法时，总是那样。他还会用手臂不协调地做出动作来帮助思维，这时人们便能看到他右肘下面的一块皮革做的补钉。当时是战争期间，大家都很节俭。理论物理学家的衣袖在贴近肘的地方最易磨破，因此他们的夫人都在那里贴上一块皮革做的补钉，以延长衣服的寿命。
>
> 在产生新的想法的同时，爱德华·特勒的头脑还充满了疑问、顾虑、担心和迟疑。他的工作以及他对于工作和家庭所尽的义务，他作为一个能思维的公民和一个战时的科学家所担负的责任——这一切使他的头脑产生了人类尚未能解答的种种问题。
>
> 在爱德华忘却忧虑的时候，他就用最简单的娱乐方式来自得其乐。他最喜欢读刘易斯·卡洛尔的作品。他的儿子保罗还没有懂事，他就给他朗读卡洛尔的故事和诗歌。在玩耍和天真方面，爱德华和他的儿子没有什么两样，每天他们总要有一段时间来互相逗乐。

自由社交方面的限制是十分令人沮丧的。住在那里的人同外面通信至多不能超过三家，而且信件要经过检查。他们到实验室大院外面去每月不能超过两次，而且也只能到圣菲去参加文娱活动和采购东西。当然，他们不能同外人谈论任何有关实验室的事情。米茜对她在匈牙利的老家的情况一点也不了解，有关纳粹迫害犹太人的骇人传说，她倒听了不少。她觉得，有时洛斯阿拉莫斯的大院会令人不安地使人联想起集中营的生活。

米茜的情况比大部分夫人要优越得多。她利用零星时间帮助做一些数学方面的工作，因此她有一张“Q”级的证明，可以了解到除了绝密材料以外的所有情况。爱德华不能把他的工作情况全

部告诉米茜，但是米茜在原子弹工作实行保密以前早就知道了核能的情况，加上她有那一张证明，因此她对于整个工作的进展是相当清楚的。

可能由于自由受到了限制，洛斯阿拉莫斯离开别处又远，因此出现了一种兵营般的社交生活。那里常常举行晚会，还成立了业余戏剧和音乐组织。人们可以到附近山上去野餐和爬山，有时甚至还可以去滑雪。

特勒同贝特的争吵以及后来他对奥本海默的日益不满，影响了他在洛斯阿拉莫斯生活中的欢乐。特勒感到，他们自由地讨论问题做得很不够。上一次在1942年夏天的伯克利会议期间，特勒同奥本海默合作得是很愉快的。那时候，他们以特勒所习惯的方式讨论了他们所有的问题。

但在洛斯阿拉莫斯，情况就不同了。特勒“激烈地反对奥本海默正在给物理界带来的那种变化。”

“在我所习惯的那种讨论中——在欧洲或者是在到达美国后的最初几年中——我们都有一个最起码的规矩，那就是：要是你不懂，你就说不懂；只要有不清楚的地方，我们就拿出来公开讨论。让人家知道你蠢，要比你一直蠢下去要好。”

“在奥本海默手下以及在他那批人中间，我可以公开说——尽管他们可能不承认——那种轻重、主次的安排被颠倒了过来。为了不让人家知道你蠢，你什么工作都干；不管自己是否懂了，你还是发言，装出好似已经懂了的样子。这一种作风上的变化，我不能够、也不愿意使自己适应。”

特勒记得，就在他们去洛斯阿拉莫斯以前，奥本海默曾经有一次对格罗夫斯将军的“军人精神”表示了不满。当时奥本海默说，他觉得“这在战争期间是可以允许的”，然后他又诡秘地补充说：“这种军人精神在将来某个时候是必须反对的。我们这些物理学家在这方面将不得不采取一些行动——将来是必须这么做的。”

这些话使特勒非常生气。特勒记得他当时是这么回答的：“我

不相信，我会参加到那一号人的行列中去。”

“自那天后，”特勒说，“我同奥本海默的关系很明显地冷了下来——这不是由于我的过错，而是由于他的过错。我不由得产生了这么一个印象：奥本海默在那时以及后来正在建立一个组织，其成员是具有共同目标和自由思想的人们。我认为他想把我也拉进那个组织，但是他不久就发现我不想参加。我们之间的友谊在最初也许是真挚的，但到这时，我们的友谊却要由我愿否参加那个组织这一点来决定其存亡了。”

且不管应该怪罪于谁，反正是这两个科学家在感情上已经明显地出现了裂缝。有时候，他们能够意识到这一点，可能也为此感到担忧，因此双方往往会作出一些表面上的友好姿态。但是，裂缝还是越来越大。特勒甚至承认，“当我到达洛斯阿拉莫斯的时候，我同奥本海默的友谊差不多已经完了。”

虽然特勒和奥本海默之间的关系很紧张，但是特勒能够感到这位实验室主任是不愿让他离开洛斯阿拉莫斯的。

“奥本海默尽量地想把我留在那里，尽量地使我满意——正像他尽量地使别人满意一样。他在履行主任职务时是很认真的。我们之间的关系似乎只是工作上的联系。但是，他尽量地使我的工作获得成果。我认为，他做到了这一点。对此，我应该感谢他。”

奥本海默采用了一些办法来取得特勒的合作，其中一个办法是先让他同他的匈牙利同胞冯·纽曼合作，后来又让他同他几乎是无限敬爱的恩里科·费米一起工作。“奥本海默要我向他们解释工作进展的情况，以使他们能参加进去——做这方面的工作，我不需要奥本海默的督促。”

但是特勒认为，他同奥本海默之间的这种关系是很不真诚的。奥本海默似乎是在违心地努力来取悦他明明不喜欢的那些人（例如格罗夫斯将军），这表明奥本海默身上的政客习气太浓厚了。然而特勒也承认，奥本海默这种努力也许只能说明：这位实验室主任运用了他的政治能力做好了领导工作，并同各种各样的人进行

了合作。如果说特勒觉得奥本海默的行动可能有某些道理的话，那么应该说他在内心对这种行动是很反感的。“从这一点意义上来说，我看到一个政客在如此行动是感到新奇和不愉快的。”

费利克斯·布洛赫是从希特勒魔爪下逃脱出来、最后将自己的才能献给美国的又一名物理学家。后来在 1952 年，他获得了诺贝尔奖。在 1942 年的时候，他是同奥本海默一起参加那次有名的伯克利夏季秘密会议的九名卓越物理学家中的一个。第二年，奥本海默把他请到了洛斯阿拉莫斯。特勒和布洛赫早在德国读书的时候就是挚交，因此奥本海默把他们在洛斯阿拉莫斯的住房安排得十分邻近。

但是，布洛赫对奥本海默的领导——也许对洛斯阿拉莫斯的整个情况——很快地失去了信心。他跟受到了挫折、但工作还有成效的特勒不同，他断然决定要离开那里。

奥本海默在听到布洛赫失去了兴趣之后，显然很担心他可能会说服特勒一起离开。一天晚上，奥本海默到特勒家作客，看到了墙上挂着一个很滑稽的东西，那是一幅木板画，上面画的是一辆汽车正在爬电线杆，画上的题字是：“笑脸相迎”。

“你猜猜看这是谁给我的？”特勒问。

“很明显，是布洛赫。”奥本海默轻蔑地说。

奥本海默猜对了。然而，布洛赫感到他无法再“笑脸相迎”了。不久以后，他宣布辞职。他要求特勒把他送到拉密的火车站，这车站离开洛斯阿拉莫斯有一个小时的汽车路程。特勒同意了。在这以后，特勒没想到收到了一封请帖，邀他到奥本海默家去同一些朋友一起吃晚饭，所定的时间正好是他将要送布洛赫的时候。

特勒常常去奥本海默家参加人数较多的聚会，但很少被邀去出席小型聚会。这次邀请使他起了很大的疑心，他感到他之所以被邀十之八九是为了使他不能送布洛赫到火车站去——“奥本海默不想让我受到脱逃者的不良影响。”

特勒的解决方法是：他一方面征得主人同意将晚一些去出席

聚会；另一方面他按原计划把布洛赫送上了火车。当他回来参加聚会时，人们已经开始打扑克了。特勒也加入了进去，没有提布洛赫的事情。然而，特勒再一次明显地感到：他很讨厌奥本海默玩弄的这种手法。

“可能我冤枉了他，”他说，“但是整个事情看起来是太凑巧了。他利用了友谊，也滥用了友谊。就算他不想让我走，那他也不该耍弄人。据我了解，在物理界过去还没有出现过这种情况。”然而，特勒勉强地表示：奥本海默那么做的动机可能是为了要把最优秀的人才留在实验室内。

如果说特勒同奥本海默的关系越来越冷淡的话，那么应该说他同约翰·冯·纽曼之间的热诚关系使他得到了一些安慰。所有纽曼的朋友都叫他“约翰”。在这个时代里，只有他这位科学家才被几乎是所有的人公认为“天才”。他有一种非凡的能力可以在几秒钟内进行复杂的数学运算。他六岁时，已经可以用心算来做八位数除八位数的题目。他二十三岁时，被纳粹赶出了柏林大学。于是他来到了美国，最初在普林斯顿大学任教，后来担任高级研究所的教授。在第二次世界大战前夕，他的天才受到了军界的注意，于是他成了弹道学等方面的顾问。最后也是注定的，他被调去参加曼哈顿计划的工作。他的脑子就像电子计算机似的，也许就是这一特征后来使他提出了有关电子计算机的一些基本思想。在洛斯阿拉莫斯时，他的运算对于研制内爆扳机是起了很重要的作用的。

据特勒讲，科学人员常常说，可以用两句话来概括约翰·冯·纽曼这个人。第一句是：约翰能够求证出所有的问题；第二句是：他求证出的所有结果都是正确的。

然而，冯·纽曼跟大多数数学家有一个不同之处，他在文化方面的兴趣是很广泛的。因此，他在所有社交场合中很讨人喜欢。他同特勒的关系特别好，他们常常在一起。纽曼有一个八岁的女儿，但放在华盛顿（纽曼到洛斯阿拉莫斯是临时的）。那时特勒的

儿子保罗已两岁了，纽曼十分喜欢他。他常常趴在地上同保罗一起玩积木。当保罗要自己搭积木时，纽曼就会像小孩似地同他争吵起来。

冯·纽曼原先是犹太人，后来改信天主教。每当他要骂人时，他总是把怒气使劲地往下压，并说："这样，我将来在灵狱里就能少受二百年罪。"

有一天，特勒同纽曼一起去爬湖光峰（洛斯阿拉莫斯以东风景优美的桑里德克里斯托山脉的高峰之一）。一路上大部分的时间特勒用肩膀扛着小保罗走。六月的骄阳正熟，因此冯·纽曼带了一瓶冰冻的桔子水。最后他们到了一个隘口，大家坐下来。他们坐的地方不远便是悬崖，崖下是一个湖泊，湖光峰的名字就是由此而来的。这时，纽曼渴得要命，于是就把瓶子拿了出来，想求助于桔子水来解渴。但是正当他把瓶子放近嘴边，保罗就叫了起来："保罗要喝！"纽曼一直是很慷慨的，因此他把瓶子给了保罗，让他先喝一小口。保罗喝了一口，然后不慌不忙地把剩下的桔子水全倒到了三百英尺下面的湖中，纽曼想拦住也来不及了。

"约翰瞪着我儿子的神色，使我感到害怕。"特勒还记得这一情景。但是纽曼没有说一句话。因此特勒相信，纽曼将来在灵狱里至少可以少受十亿年罪。

特勒从贝特那里独立出来以后，他可以自由自在地研究他认为自己最为擅长的那些课题。这时，他开始感到在洛斯阿拉莫斯的生活是愉快的。他极力同纽曼一起合作，钻研内爆扳机，同费米也研究过其他一些问题。但遗憾的是，特勒的很多成果（实际上是洛斯阿拉莫斯实验室的很多成果）根据军界和原子能委员会的规定至今仍被联邦政府列为保密材料。

特勒自最初开始武器研究之时起，就违心地接受了科学保密的新规定。他过去的经历以及他的性格使他对于保密很是反感。他爱交朋友、心胸宽阔，而且喜欢交谈。他之所以是一个成功的教师和教授，其奥秘就在于此。他认为科学研究只有在自由、公开

讨论的气氛中才能发展，才能取得更好的成果。他认为，如果科学界是开放的话，那么最有为的年轻人对它将一定会更向往。因此，特勒在第二次世界大战期间抱着非常勉强的心情把保密制度（包括区分保密级别、安全检查、材料审查）当作为一种必要的弊病接受了下来。在研制核武器紧张的战斗中，他意识到德国人很可能在作同样的努力，他也懂得美国决不能在这场竞赛中失败。但是，他从来没有停止过反对保密的斗争。他还进而认为，从长远的观点看，这种保密制度阻碍了科学的发展，它对美国武器的研究甚至还产生了不利的影响。

在成功地举行一颗原子弹爆炸试验之前不久，特勒被派到橡树岭去对可能会产生危险的情况进行调查。他调查的问题是：气体扩散工厂的铀-235在日益增加，这会不会导致核爆炸？那里的研究工作是各自为政的，每个单位对于它在整体中所起的作用是不了解的。特勒在收集有关气体扩散工厂的材料时，不能跟被询问的人讲为什么要进行这些调查。他亏得有一个聪明的工程师来帮忙，使他完成了这项任务。那个工程师是麻省理工学院的，名叫曼森·本尼迪克特。特勒要本尼迪克特提供他所需要的一切材料，但是特勒却不能告诉他任何情况。“他十分注意不向我提出问题。当我不愿说下去时，他给予了充分的谅解。”特勒完成了任务，坚信不会有爆炸的危险。但是，他内心却感到就要爆炸起来似的——因为他对于直接参加工作的人一点儿情况都不能解释。

到1945年晚春的时候，科学家、工程师、技术员和普通工人所进行的长期而艰苦卓绝的劳动即将要产生成果了。他们已经卸下了一个包袱——德国人被打败了，从而消除了希特勒手下的科学家在研制核武器方面可能会超过美国的那种担忧。实际上，德国人在研究核武器方面从未接近过美国的水平，只是美国人当时不了解这一点就是了。德国的物理学家在特勒以前的老师海森堡的指导下，大约到达了美英两国在芝加哥的时候——即建立第一个反应堆以前的那个水平。他们已经打下了理论方面的基础，技

术方面也得到了完善，但是他们从未付诸行动。人们一般的看法是，那时德国人既无财力也无精力去建造大型工厂以生产足够数量的铀-235或钚；加上盟军每天都在进行轰炸骚扰，最后还摧毁了德国的工业设施，因此问题就变得更复杂了。海森堡在会见本书作者时大致证实了这一看法。

特勒认为，德国人之所以没有搞成还有另外一层原因。本书作者问他：在战争期间，他敬爱的老师维尔纳·海森堡在德国全力以赴地工作企图摧毁美国——也包括特勒本人，他那时对这一点有何感想？

“海森堡没有全力以赴地干。”特勒很快地回答。他说，海森堡把一批可能遭到纳粹杀戮的科学家保护了下来。在这些科学家中有一个人叫弗里茨·豪特曼斯，这个人是第一流的核物理学家。1933年纳粹上台后，他逃到了苏联，但他却被苏联人关进了监狱。1939年8月，苏德签订了互不侵犯条约，两个敌国之间的关系暂时好转，这时豪特曼斯被放了出来，并被送回德国。但是不久纳粹又把他监禁起来。后来，海森堡和另一个物理学家马克斯·冯·劳厄出面做了工作，才使他出了狱。在那两位物理学家的指导下，豪特曼斯在快中子反应和临界质量的研究方面为德国取得了一些最重要的成果。

特勒说，然而更为重要的是，豪特曼斯给海森堡证明了裂变物质更好的来源可能在于人造的第九十四号元素（美国人称它为钚）。但是海森堡对这个意见好像未予置理。这是什么原因呢？特勒说：“我认为，一个正在违心地干某件事的人的状态就是这样的。换句话说，我不认为他想摧毁美国，但我也不认为他在破坏纳粹的工作。我只是说，他那种做法是一个不愿干某种工作的人的表现。”

戴维·欧文在他所著的《德国的原子弹》一书中指出，在1941年9月以后，“德国科学界内部曾经展开了一场大辩论。那时，许多物理学家都深切感到，进行铀的研究在道德上是很不合适的。这

些人中间最突出的是海森堡、冯·魏茨塞克和弗里茨·豪特曼斯三人。”很有意思的是，特勒同这三人都是很熟悉的，尤其是前两位无论是在工作上还是在个人关系上都可以算得上是特勒亲密的朋友。

1945年6月16日凌晨，世界上第一次核爆炸——用内爆扳机的铀弹在新墨西哥州阿拉莫戈多高达一百英尺的铁塔顶上引爆了。试验场在洛斯阿拉莫斯以南大约二百英里。在那里观看的人不仅包括在洛斯阿拉莫斯的高级物理学家，而且还有负责曼哈顿计划的全体军事和行政官员。

几乎所有到场的人回去后都就这一个使人类在宇宙中地位发生了永久性变化的事件写了文章；有的人写了欢庆的诗歌，有的人写了评论，也有人写了哀文。本书作者并不是想让这本关于核时代黎明的资料书多上几页，然而，既然特勒也在场，我们就让他给我们描述一下：

“人们分为两组。第一组是那些同试验直接有关的人员，他们呆在十英里以外的一条浅沟里；我属于第二组，呆在二十英里以外。

“我们是晚上出发去那里的，试验定于日出之前进行。但是，天正下着雨——在沙漠里。不知什么原因，试验后来被推迟了，之后又决定在黎明时进行——这时东方正吐出鱼肚白色。当然，在最后数秒数的时候，我已经到了那里。我以前跟你们说过，我的工作是对可能发生的情况作出预言。我感到，实际试验的威力比我们计算出的数字要大，但也决不会大出很多。

“我得告诉你，我是采取了预防措施的。我戴上了手套，在我皮肤的暴露的部分——我的脸——擦了防晒油膏。我们每人发了电焊工用的那种防护眼镜。此外，我还加了一副墨镜。然后，我用戴了手套的手把眼镜扶住，确保光线只能通过眼镜的镜面才能达到我的眼睛。

“控制中心通过无线电发出的数秒声已经报到了最后五秒。之

后，数秒声停了下来，没有任何动静。我感觉到这一段时间似乎特别的长，以至我认为这下子肯定是走火了。

“正在这时，我看到了一个不太亮的光点，后来分成三个——一个居上，另外两个位于两侧，接着就出现了蘑菇云。我现在还清楚地记得，我当时感到非常失望，‘这么一下就完了吗?’这时，我想起了我的眼镜妨碍了我的观察——所有这一切都是在不到一秒钟的时间里发生的。于是，我把防护眼镜稍稍拿下了一点，我眯着眼睛从缝隙中望出去。

“我当时的感觉就好比你在漆黑的房内撩起窗帷突然看到了太阳光一样。这爆炸后的情景可能持续了几秒钟的时间，当然这还是在二十英里以外所观察到的。毫无疑问，到这个时候，我感到了这场面的壮观。火光渐渐地暗淡下去了，我把眼镜取了下来，我们看到了蘑菇云，此时云层翻滚，疾风四起。”

表演到此结束了。科学家们登上了大汽车返回洛斯阿拉莫斯。特勒朝着金黄色的云层看了最后一眼，这时的云层已经升到了四万英尺的高空。那阵怪风已把云层吹散了开来，使它变成了一个大问号似的形状。

8. 突如其来的灾难

在首次核爆炸的前夕，洛斯阿拉莫斯有一间房子活像蒙特卡洛的赌场。屋内一张长条桌的四周，站满了世界上最优秀的实验物理学家和理论物理学家——他们正在押宝。那里没有赌博用的赌轮，有的只是罗伯特·奥本海默那顶人们熟知的软瘪礼帽。帽子被倒放着，里面很快地装满了钞票。

屋里的气氛，紧张多于兴奋。他们打赌的问题带有某种世界末日的意味，具体地说，他们在比谁能最确切地预言出次日在阿

拉莫戈多进行的爆炸的威力。他们所冒的风险与其说是他们所押下去的金钱，倒还不如说是科学家和人类本身。

除了一个人以外，在场的每个物理学家都发给了一张赌券，他们必须根据造成这个人为灾难的种种因素来作出自己的猜测。这些物理学家应用他们集体的智慧设想了并且设计了一个内爆式装药，它将引爆要试验的炸弹。虽然他们平时十分注意积累这方面的知识，但是他们对于自己制造出来的家伙究竟有多少威力却只能作出一种有见识的猜测。

总的来说，理论物理学家猜的数字比实验物理学家的要高得多。理论物理学家的平均估计数在一万吨到一万五千吨梯恩梯当量之间。实验物理学家所预言的平均数字要低得多，一般都在五千吨梯恩梯当量左右。

这两批知识丰富的人都没有猜对，只有一个科学家猜准了。这个人连洛斯阿拉莫斯的工作人员都不是。他叫Ⅰ．Ⅰ．拉比，是从哥伦比亚大学来的临时安全检查员。那时候，拉比研究的是雷达，而不是原子弹的制造。但是他猜测核爆炸的威力将达到二万吨梯恩梯当量。他猜中了。

实验物理学家的猜测同实际情况差得很远。显而易见，这是因为他们对于热辐射的作用缺乏足够的认识。这种炸弹在爆炸时，会接连放出三种辐射波：第一种是γ射线波，其次是热辐射，最后一种是冲击波。

核爆炸所产生的热要高于太阳中心的温度。这一种热从流体力学角度对炸弹的冲击波会产生影响。原子弹所用的材料、它所产生的温度以及其他复杂因素能使热辐射在不同程度上增强冲击波的力量。

这种内爆式原子弹的设计构想是高效地产生能量，于是热辐射就能推进或促进冲击波。物理学家罗伯特·马沙克在计算热辐射作用方面作出了重要贡献，因此这种形式的辐射现在被通称为马沙克波。

给我们追述在原子弹问题上进行赌博的人就是马沙克。对于这件事，特勒有他自己的说法。他不同意马沙克那个论点，即：理论物理学家所作的预言同实际情况相差不多。

特勒的说法是，当时对这个问题有一笔集体的大赌注，但是，他同另一些人就像老赌棍那样还搞了个人之间的小赌。拉比下的赌注并不是基于自己的判断，而是出于礼貌——他是一个客人，他只是在进行一个不使自己同别人发生竞争的、有见识的猜测。特勒比拉比做得还要过分，他提出的数字非常之高，“我没有把赌注下在我认为可能的范围，而是下在别人认为不可能的方面。这也可说，我是在进行冒险赌博。因此，当有一个人（特勒不愿说出他的名字）提出的数字比我还高时，我十分恼火。我猜的已经是这么高了，可是有人猜的比我还高。拉比提出的数字名列第三，结果是最为接近。”

特勒不同意马沙克关于拉比猜得完全准确的那种说法。他认为马沙克把大赌和小赌混为一谈了。

特勒说，他所记得的情况是：“在小赌中，我大约做了九个庄家。只要有人提出一个数字，其因数在二之内，我都跟他们打赌。换句话说，如果一个人猜的数字是四，那么只要结果在二至八之间，他就会得胜。我总共打了十个赌，赢了九个。这几个数字都是不高的。在我输得那盘赌注中，是马沙克赢了。他猜的是一万吨，我输了钱，因为他那个数字同二万吨是很接近的。但在大赌中，他猜的数字比一万吨要低得多。”

然而，在谈到正题时，特勒承认说：“所有这一切表明，当时

我们是大大地低估了。甚至官方的估计都要比实际数字低得多。”*

最为优秀的科学家都低估了自己造出的东西的实力，这一点是有些令人扫兴的。然而，估计的差错在原子弹计划的最初阶段似乎就存在了。那时，人们还不知道原子爆炸是否能够实现，但奥本海默却感到：如果能造出一个威力达到一千吨梯恩梯的原子弹，那也是值得努力一试的。

第一颗内爆式钚弹在进行最后准备和实际试验的过程中，不是没有混杂着政治考虑的。当规模巨大的曼哈顿计划即将要实现的时候，政治家们知道，他们手中不但握有一件威力无比的军用武器，而且也拥有了在重组战后世界时肯定会有用处的原子大棒。

这时，特勒在政治上还是比较幼稚的。在政治和政策方面，他缺少智谋。因此，只要他的上级所作的决定不违反科学方面的真理，他大致都能接受。在他自己的专业范围内，他自信而孤傲，甚至骄横。科学家是通过怀疑和提出问题来进行学习和创造的，科学上的怀疑主义已经成了特勒在学术上的引路人。

也许是由于他在德国受过训练的原因，他一方面能对科学的假设提出挑战和疑问，另一方面他也能服从来自政权机构的指令。在洛斯阿拉莫斯，罗伯特·奥本海默是特勒的上级，因此当特勒发现自己最终地要卷入政治时，他很自然地就去征求奥本海默的意见。

为了能理解特勒在第一次卷入政治前所采取的谨慎试探措

---

* 1944 年 9 月 30 日，布什和科南特给陆军部长史汀生送去了一份备忘录，预言将要试验的原子弹威力估计在一千吨到一万吨梯恩梯之间，还预言试验的日期将在 1945 年 8 月 1 日之前。他们对于原子弹的威力是低估了，但是试验的日子报得还是准确的。后来进行的试验比他们预言的日期只早了两个星期。

施，我们得先看一下华盛顿当时的内幕，还得追述一下在第一次(也是仅有的一次)悍然使用原子弹屠杀人类之前的一场决定性的辩论。

那个决定是人类历史上所犯的极大的错误之一。它不可避免地给人们后来理智地处理原子能建设性的和破坏性的潜力带来了多余的恐惧和不明智的想法。

在广岛和长崎被毁以前的那些日子里，特勒并不知道这个可怕的、但几乎是傲慢的决定至少在某些方面不是基于军事上的考虑，而是出于政治考虑。直到1973年秋天，他还对我们说，他当时的印象是：对日本使用原子弹“是为了拯救美国人的生命”。然而在1945年，即使这种设想特勒也不认为是一个最后结论性的措施。他一直在研究采取其他方法来使战争结束而不要毁灭大批的居民。

很有意思的是，特勒不了解“俄国因素”在最后作出这个决定时所起的重要作用。奥本海默却不像特勒那样天真，他对于大部分的情况都是很清楚的——这一点也是很有意思的。

例如，奥本海默知道，内爆式原子弹进行首次试验同四大国波茨坦会议在时间上是有关系的。后来，他证实说：“当时，我们被催得紧极了，试验一定要在波茨坦会议以前举行。”由于引信和核炸药模子的交货时间比合同晚了两个星期，因此预定的核试验日期不得不往后推，这使杜鲁门总统十分狼狈。后来，波茨坦会议也不得不推迟举行。

把原子弹试验同波茨坦会议配合起来，是杜鲁门总统为了遏制或是阻止苏联称霸东欧而采取的第二个步骤。他采取的第一个措施是突然取消了对苏联慷慨的战时贷款援助，但是这个措施未能有效地遏制斯大林。

在这以前曾经发生了两个使苏联和美国之间摩擦加剧的事件，这使杜鲁门的处境更为困难。富兰克林·罗斯福是一个使丘吉尔和斯大林免于互相残杀的强有力的人物。但是，丘吉尔和斯

大林却像夙敌一样不甘罢休。斯大林沉痛地记得，布尔什维克在1917年革命中取得了政权以后，英国曾经同其他同盟国一起支持白卫军来推翻布尔什维克的政权。丘吉尔则毫不怀疑苏联的扩张主义在二次大战后一定会东山再起。他准备尽自己的一切能力来制止这种扩张。但是，这种扩张能否制止得住，他却没有把握。

不久，这位首相发现，美国的新总统同他的看法是一致的。苏联人也很快地意识到这一点，他们感到罗斯福之死意味着美国政策的激变。杜鲁门的国务卿爱德华·斯退丁纽斯承认：苏联人的那种感觉是“可以理解的”。

这不仅是可以理解的，在某种意义上说也是不可避免的。过去由于希特勒的原因，盟国不得不勉强地进行军事上的合作，但是战争之神却不再使这种合作神圣不变地继续下去了。和平实现以后（至少是在欧洲），苏联和它的西方盟国不再需要对方的武器和人员来保卫自己的国家了。双方可能会重新回到过去那种互相猜疑、担心和敌视的状态之中。

杜鲁门总统丢弃了他的前任同苏联人合作的政策（罗斯福总统在战后是否能继续合作下去，人们就只能猜测了），代之以强硬的对外政策，其目的是为了要减少——如果可能的话，还要削弱——苏联人在欧洲的影响。如果苏联人不愿意在这一前提和新的秩序下进行合作，那么“他们是自找绝路”。

这个新秩序不久就受到了考验。那时候，波兰政府将要在华沙成立。波兰当时有两个敌对的派别准备上台。一派是流亡在伦敦的以右翼为主的组织；另一派是亲共的议会，这批人在华沙占据支配地位。丘吉尔和杜鲁门支持在伦敦的那些波兰人的要求，但是苏联人却说他们是“法西斯分子”。这种说法是没有根据的，流亡在西方的这些波兰领导人拒不向纳粹投降，一直坚持同纳粹进行斗争。他们中间还有不少犹太人。这些流亡在国外的人之所以得不到苏联的宠爱，是因为他们具有反苏、亲西方的倾向。

罗斯福、丘吉尔和斯大林在1945年1月达成的雅尔塔协议

规定：由苏联成立的华沙现政府应该“改组和扩大，要把亲西方的政治领导人也包括进去。”由于协议的文字含糊，因此各方对其含意的理解也不一样。其实，即使协议的文字毫不含糊，各方显而易见也会作出有利于自己的不同解释。

在战后外交政策的辩论中，美国驻苏联大使艾夫里尔·哈里曼是最有影响的人物之一。罗斯福总统去世才八天，他就向杜鲁门总统阐述了他有关对苏政策的见解。哈里曼认为，苏联人正在执行一项两面计划，一方面他们想同美国、英国合作；另一方面，他们还想把影响和势力扩大到邻近的国家。哈里曼的看法是，斯大林认为苏联政府可以在东欧“为所欲为”而不会遭到美国人的干预。

就在这以前几天，哈里曼坚持说：“我真心诚意地主张同苏联取得尽可能密切的谅解。”但是，他感到美国使苏联能够合作下去最好的办法是运用美国的经济实力。这种力量是苏联人毋需翻译就能懂得的语言。

哈里曼感到，苏联誓不妥协的可能性是极小的。他估计，苏联人要恢复被战争破坏的经济将需要六十亿美元的贷款。因此，苏联人不会拒绝美国关于实现一个自由、民主东欧的要求。杜鲁门说得十分明了：“俄国人需要我们甚于我们需要他们。”

在“欧洲胜利日”的两周前，杜鲁门总统决定在波兰问题上“摊牌”。他认为所有的牌都在他的手中，因此说得非常直率。他向莫洛托夫承认雅尔塔协议是含糊的，但坚持美国的解释是正确的。他拒不同意苏联人提出的在波兰新政府的五个席位中苏联拼凑的华沙领导集团应占四席的要求。罗斯福在去世以前，曾经表示他不同意斯大林对雅尔塔协议的解释，但是他的态度是比较软弱的。他提醒丘吉尔说：“协议清楚地表明，我们侧重强调的是华沙集团而不是亲西方的政治领导人。”

杜鲁门想要显示一下他从去世了的罗斯福那里所得到的权威，但是他对斯大林却毫无办法。斯大林立场的出发点是苏联需

要稳定的边界。这位苏联元首给杜鲁门和丘吉尔各发了一封内容相似的电报："苏联有权要求在波兰成立一个对苏友好的政府。很明显，你们不同意这一点。……"

华盛顿了解到斯大林拒绝接受杜鲁门的要求是在德国 1945 年 5 月 8 日宣布投降的前一天。欧洲的战争结束后，美国对于苏联的立场就作出了迅速的反应。总统予以了坚决的回击，他签署了一项命令：立即削减运往苏联的贷款物品；驶往苏联的船只正在公海航行的必须返回，还在美国港口的船只则要卸货。杜鲁门走了他想要走的一着棋。

对于一个战时英勇的盟国突然采取这么一个严厉的行动，美国的公众舆论是没有准备的。杜鲁门受到了压力，他被要求稍稍宽容一点。于是，他把命令修改为：已在海上的船只可以继续驶向目的地，在港口的船只也可以继续装货。

但是，无论是原来严峻的命令还是后来微小的修改，都没有触动斯大林。斯大林即使在经济报复的威胁面前还是拒绝接受美国在波兰政府组成问题上所采取的立场。

很多人一致要求同斯大林"摊牌"。5 月 14 日，海军将军莱希敦促举行三大国会议。他告诫说："波兰问题已经成为美苏关系恶化的象征。"丘吉尔对他的外交大臣安东尼·艾登说："现在，我们必须把希望寄托在这次我们同俄国人较早而迅速地进行摊牌和打交道的结果上了。"哈里曼大使和约瑟夫·格鲁代国务卿也都这么认为。

战胜国的领导人就是在这危机和摊牌的阴影下准备在波茨坦举行会议的，将要出现的不仅是一场外交上的赌博，而且——如果再有一点时间的话——还有一出美国将要获得一件法宝的好戏。曼哈顿计划的科学家、工程师和技术人员这时正夜以继日地在努力安装地球上第一颗原子弹。

杜鲁门没有必要同苏联在政治上进行不得民心的决裂。他感到他可以等待。然后，他将祭起这个原子法宝，到时看谁能抵挡

得住。

陆军部长史汀生是“联合”内阁中保守的共和党人，他同意采取这个拖延战略。他知道“我们今后的牌可能会比现在更多。”史汀生当然了解，洛斯阿拉莫斯最后的时刻即将到来。原子的时钟在不停地走着。

洛斯阿拉莫斯的人们以前曾经有过他们正在同纳粹竞赛这种担心，也正是这种担心激励了他们。现在，德国已经被打败了，但是工作却没有放慢，反倒加快了。奥本海默说：“我觉得，我们从来没有像在德国人投降以后那么使劲地赶时间。”

到6月底，情况十分清楚：原子弹可以在8月初交货了。

“这个炸弹一爆炸——我相信它是会爆炸的——无疑的，我就有了一个铁锤可以去敲那些小子了。”杜鲁门在波茨坦同苏联人举行第一次会见之前说道。会议于7月16日开幕，但是正式会谈到第二天才举行，原因是斯大林来迟了。7月16日晚，陆军部长史汀生和新任的国务卿詹姆斯·贝尔纳斯收到了一封电报：

今日上午动了手术，诊断尚未作出，但看来结果令人满意。

这时，杜鲁门的铁锤已经到手了。

除此以外，他还可以用“三叉戟”去刺一下俄国人。第一个“叉”是日本人正在求和这个情况，这意味着美国在战争中不再需要苏联的帮助。第二个“叉”是美国驻欧洲和太平洋常备军的数字——约达一千二百万人。第三个“叉”是美国的经济实力，它可以被用来吸引遭到战争破坏的俄国人。

但是，关键的因素是原子“铁锤”。首先，它能造出来吗？回答是：能造出来。第二，能否及时地造出来以对政治上的结果产生影响？回答是：很可能。最后，也就是最重要的一个问题是：怎样以及在日本何处使用原子弹以实现军事上和政治上的目的？这是最大的一个问题。

特勒对于最后那个考虑是不了解，也是不清楚的。相反，奥本海默了解一切情况。对于更为复杂的政治和军事方面的考虑，他一直是知道的。后来他证实："当时，有很大一部分的讨论主要围绕史汀生部长提出的那个问题：能否利用原子弹这一成就来使美苏关系不至于那么糟糕。"

让奥本海默了解关于原子弹的种种考虑是有道理的。在这个新式武器制成以前，要不要对日本使用原子弹这个问题已经讨论过了。罗斯福和丘吉尔在魁北克举行了轰动一时的会晤以后，第二天——即1944年9月17日（星期日）——他们在海德公园仔细研究了这个问题。他们两人草签了一个备忘录，其中说到："经过慎重考虑以后，原子弹也许可以用来对付日本人，以警告它：如不投降就将继续进行原子轰炸。"

过了几天以后，即到了1944年9月22日那一天，罗斯福总统问万尼瓦尔·布什：是用原子弹去轰炸日本呢，还是在美国进行试验以把它作为一种威胁性的力量？布什感到，讨论这个问题为时尚早，应等到美国能够采取行动的时候再议。罗斯福同意了。

那个炸弹的威力能达到多大呢？这仍是一个争论中的问题。1944年12月30日（星期六）上午，格罗夫斯向罗斯福报告了他们最新的估计。这位将军说：到1945年8月1日，他们将能生产出一颗用枪式扳机的铀弹，威力是一万吨梯恩梯当量，这个武器不再需要试验。相反，用内爆扳机的钚弹在科学方面仍然存在问题。钚这种材料在应用时没有取得科学家原先希望的那种效果。洛斯阿拉莫斯实验室的人员在7月中旬将能获得足够量的钚来制作一枚内爆式原子弹，其威力可达到五百吨梯恩梯当量。实验室希望在解决那些问题以后，它的威力能进一步提高到二万五千吨梯恩梯当量。因此，格罗夫斯可以指望得到一颗当时人们认为具有更大威力的枪式原子弹，在必要时可用它来对付日本。但是，如

果内爆式原子弹能造成的话，它也可以投入使用。*

这时，战时核弹研究工作中出现了一个新的问题。在芝加哥大学（那里的“冶金实验室”实现了世界上第一次自持核链式反应），政府正在削减其工作人员，那里的科学家对此感到十分沮丧。人员的精简是在1944年初开始的。显而易见，华盛顿认为芝加哥大学那批人差不多已经完成了他们的使命。科学家们感到不安的是：这么一个做法是否表明政府在战后将只关心军事核研究而不会致力于和平核研究呢？大多数科学家感到，如果美国要继续起领导作用的话，那么致力于核的和平研究是非常必要的。

阿瑟·康普顿同意这种意见。他指派亨利·史密斯起草了一个长期规划，其中不但包括军事用途而且也包括民用和基础研究两个方面。这是把核能用作主要能源的长期计划的序幕。

万尼瓦尔·布什对缺乏战后工作的计划性（特别是在发表原子能资料方面）也感到忧虑。1944年9月19日，他同阿瑟·康普顿起草了一封致史汀生部长的信。他们认为今后在某个适当时候应该就基础科学资料的发表进行立法。他们想使史汀生相信：从长远来说，不让其他国家了解美国原子秘密的做法对美国的安全并不有利。他们认为，苏联具有研制原子弹的人力和物力。他们感到，在这种情况下，最好能够着手计划成立一个包括苏联在内的国际原子能管制机构。

就在这个时期，人们也听到了年高德劭的尼尔斯·玻尔的声音。这位流亡在异国的丹麦科学家拜访了罗斯福总统。他敦促罗斯福至少要让世界了解原子弹正在研制之中。他感到，要想使各国在战后不进行劳民伤财的核军备竞赛，那么就应该实行国际管制。

---

* 投在广岛的枪式扳机铀弹（外号叫“小男孩”）据说有二万吨梯恩梯当量的威力，但实际上只达到一万三千吨。投到长崎的内爆式钚弹（外号叫“胖子”）威力达到二万吨梯恩梯当量。

1945 年初，格罗夫斯将军陷入了这个矛盾之中。对战后原子能研究的担忧或者对国际管制的计划——这些都不是他职责范围内的事情。格罗失斯在致康普顿的一封信中说，他必须把他有限的人力和物力放到克敌制胜的原子弹的研制工作中去。具体地说，这就意味着原来计划内的研究钍能否用作核燃料 * 的工作就不能进行下去了。康普顿反对这么做——他主要是为芝加哥大学的工作才这么呼吁的。他感到，为了国家的安全，为了使研究项目能够得到最优秀科学家的全力支持，必须继续进行长期性的研究。

直性子的利奥·西拉德决定自己单独采取行动——1939 年时他也是那样地采取行动使罗斯福感到必须进行全国性的努力来发展核能。1945 年 3 月，西拉德搞了一个很长的备忘录敦促实现国际管制。他争辩说，实现国际管制是符合美国国家利益的，因为美国经不起原子袭击。他认为，在那个新武器亮相以后，应马上同苏联人进行接触。这时，他感到美国不但应该继续加速发展核力量的第一阶段（即裂变），而且还必须尽快地发展“第二阶段”。西拉德所说的“第二阶段”是指核聚变（即氢弹），只是他用的语言不那么清楚就是了。他感到，拖延第二阶段的工作将会铸成重大错误——如果国际管制实现不了的话。

西拉德备忘录所提出的论据和思想得到了他的匈牙利同胞爱德华·特勒的附和。在这个时期，他们在许多方面的政治观点是一致的。然而，特勒说他不大愿意登上政治舞台，也不大愿意在政治对峙中走在前头。难以忍耐的西拉德却不是这样。

从科学家的观点来看，令人不安的问题是华盛顿是否在听取他们的意见。科学家所关心的事情，史汀生当然是了解的。在布什、康普顿、玻尔、西拉德等人做了很多工作以后，史汀生终于答应他将请求杜鲁门成立一个咨询委员会，由这个委员会去处理

---

* 1974 年 8 月特勒会见本书作者时曾主张在核反应堆中用钍来代替铀。

原子武器试验及其可能的用途所产生的各种情况。

这个咨询组织在1945年5月2日成立了。它后来被人们叫作“临时委员会”。史汀生任委员会主席，其他成员有布什、科南特、卡尔·康普顿、拉尔夫·巴德（海军部长）、威廉·克莱顿（副国务卿）以及詹姆斯·贝尔纳斯（总统特别助理）。贝尔纳斯是一个坚决的反苏派，不久之后他担任了国务卿的职务。

在临时委员会中，政府成员占了很大比例。这是为了要消除在科学家中存在的不安情绪。5月5日，史汀生采纳了科南特的建议，成立了一个科学小组作为临时委员会的顾问机构。被邀出任科学小组成员的科学家有：阿瑟·康普顿、欧内斯特·劳伦斯、罗伯特·奥本海默和恩里科·费米。

在试验核弹以前的最后几个星期中，阿拉莫戈多的工作异常紧张。然而，每个科学家的良心都被隐藏在这些工作后面的一个问题煎熬着：第一颗原子弹将怎样以及将在何处使用呢？这个问题又引出了第二个问题：军界领导将在多大程度上听取原子弹制造者的意见和呼吁呢？

特勒就是在这意见纷争的背景下迟疑地、也是最终地卷入到了试图影响政府政治和军事决策的活动之中。

临时委员会同四人科学小组的第一次会议是在1945年5月31日上午十点举行的，地点在五角大楼。乔治·马歇尔将军、格罗夫斯将军以及史汀生的特别助理哈维·邦迪都出席了会议以表示他们对这一决策过程的重视。这次会议的重要性由此可见一斑。*

关键的问题显而易见是：别的国家要造出一颗原子弹需要多长时间？阿瑟·康普顿估计要六年。会议再次提出了研制热核炸弹的问题。奥本海默说，如果美国想搞，则需三年时间。

---

* 理查德·休利特和小奥斯卡·安德森所著的《新世界》中完美而详细地介绍了临时委员会讨论的情况。

委员会在用午餐时讨论了最为危急的问题——原子弹的使用。劳伦斯建议邀请日本人来观看核弹的爆炸表演。爆炸可安排在无人地区，生命不会毁灭，但是含意是一清二楚的：要么投降，要么就得到别的后果。

奥本海默不同意这个建议。他感到，原子弹的爆炸表演不可能搞得十分壮观以致使日本人信服再进行抵抗是徒劳的。委员会和小组的其他成员也反对这个主张，他们最担心的是原子弹万一失灵。如果炸弹哑了怎么办？

反对劳伦斯建议的那种意见是令人难以理解的。确实，复杂的用内爆式扳机的钚弹还不一定能够制成，它将来一定能够交货尚属人们的一种信念。然而，洛斯阿拉莫斯的人们对于用枪式扳机的铀弹能一次试验成功是很有把握的，他们都愿意不经试验就对日本使用。因此，反对爆炸表演似乎缺乏充分的理由——除非是军界担心军用铀的数量不能满足需要。从以上分析可以看出，如果爆炸表演一旦失败（即使这种可能性很小），那么美国的恐吓声势就将不复存在了。

科学家们（特别是芝加哥的科学家）与日俱增的关切声音不是政府决策者们可以压制下去的。阿瑟·康普顿认识到，必须让科学家感到在即将发生的划时代事件中他们也是亲自参与了的。他成立了好几个委员会从各个方面来反映这些科学家所关心的问题。社会和政治影响委员会负责探讨武器以及核研究政策所产生的最为深刻的影响。这个委员会的主席是詹姆斯·弗朗克，他是诺贝尔奖获得者，也是特勒多年的老朋友。

6月11日，以弗朗克为首的委员会写出了一份报告。在该报告上签名的有弗朗克、休斯、尼克森、拉比诺维奇、格伦·西博格、乔伊斯·斯特恩斯和利奥·西拉德。

弗朗克的报告说，美国如果突如其来地对日本使用原子弹，它将在政治上失去支持。这个论点是弗朗克报告中最突出的一点。该报告认为，原子弹的保密是不会有效的，这种保密不可能使核军

备竞赛得以避免。因此，安全的唯一希望就只能寄托在国际监督上了。对日本城市进行轰炸，将使国际监督遥遥无期。如果像劳伦斯建议的那样在无人地区进行爆炸表演，也许就足以使战争结束了。

1945 年 6 月 16 日，科学小组在会上讨论了弗朗克的这份报告。小组成员都感到非常为难。他们同情那些芝加哥同事们的人道主义，但是他们想不出可以用哪一种技术表演使战争有可能得到结束。他们不得不承认：除了直接在军事上使用之外，别无其他选择。然而，他们力主在使用前通知英国、苏联、法国、中国等盟国。

就这样，科学小组拒绝了芝加哥那些人的意见。在政治上，这两派科学家之间发生了深刻的分裂。奇怪的是，这种分裂不是以战后产生的“自由派”和“保守派”两个阵营来划线的。在 1945 年时，奥本海默属“自由派”，他主张在军事上使用原子弹。劳伦斯是“保守派”，他至少在某个时候是反对那么做的。

后来在政治上发生了分歧的特勒和西拉德，在那时对于用原子弹去轰炸日本城市这种前景是感到震惊的。他们认为，为了使西方免受纳粹的蹂躏，在某个时候使用这种新式武器是允许的。他们两人感到，对于一个差不多已被击败了的敌人使用恐怖武器是不必要的，也是残暴的。

西拉德以他那种性格固有的方式采取了行动。* 1945 年 6 月，他写信给正在考虑该如何使用原子弹的特勒。特勒说道，“广岛被炸的几个月以前，我到达了忧心忡忡的地步。就在这时我在洛斯阿拉莫斯收到了西拉德的那封来信。他准备搞一个请愿书，要

---

* 西拉德最后受到了国务卿贝尔纳斯的接见。数年以后，在特勒见到贝尔纳斯时，贝尔纳斯说：他希望特勒不是西拉德那样的匈牙利人。“那个人真够呛！他对我简直就是在发号施令。”特勒猜想，贝尔纳斯说的可能是真实的：“西拉德对每个人都发号施令。”

求美国在战争中不突如其来地对敌国使用原子弹，西拉德要求我给予支持。”

对于西拉德请愿书的内容，特勒是完全同意的。他想把这份请愿书在洛斯阿拉莫斯的科学家中传阅。但是，他感到自己有一种应对洛斯阿拉莫斯实验室最高领导忠诚和报效的感觉。

特勒后来写道：“我首先应该同实验室主任奥本海默博士谈一谈这个问题。他是洛斯阿拉莫斯的正式领导；不仅如此，由于他具有杰出的智慧、敏捷的思想以及他对实验室每个人无微不至的关心，他已经成了我们天然的领袖。每当出现重大问题——特别是政治问题，他似乎就是我们完全应该与之磋商的人。”

就在这个时候，特勒那种德国式的服从领导的做法可能战胜了他的自信心。1962 年，他写道：

> 奥本海默以一种和气和令人信服的方式对我说，他认为科学家利用自己的声望去发表政治声明是不合适的。他用动听的言词让我知道华盛顿正怀着十分关切的心情在全面地、理智地处理这些问题，我们的命运正掌握在我国最优秀、最聪明的人的手中，而且他们掌握着我们所不了解的情况。
>
> 奥本海默的话使我沉重的心感到轻松起来。我高兴地接受了他的意见以及他的领导。我没有将西拉德的请愿书给科学家们传阅。今天，我对自己当时没这么做感到遗憾。

下面这封信是特勒在 1945 年 7 月 2 日写给西拉德的。这封信表明特勒服从奥本海默已达到何等程度。值得注意的是，特勒没有告诉西拉德他曾经同奥本海默谈了话。

伊利诺伊州 80 邮区
5207 信箱
利奥·西拉德博士

亲爱的西拉德：

自我们那次谈话来，我花了些时间对你不同意在军事上立即使用我们可能造出的武器的态度进行了考虑。我决定不采取任何行动。我想给你讲一讲我之所以这么决定的原因。

首先我想说，我们无法使我们的良心干净。我们正在研制的东西是太可怕了，因此抗议或玩弄政治都不能挽救我们。

实际的情况是，我从事这一工作并非出于极端自私的原因。我从这工作中得到的烦恼要大大多于快乐。我参加进去了，因为我对那些问题发生了兴趣。要我放弃对这些问题的研究，那是需要很大的自制毅力的。我不能说，我干这项工作光是为了要尽义务。即使有义务感，我也还是可以脱离这项工作的，但我却不能参加到目前这种违反我意向的活动中去。如果你能让我信服地看到你在道义上的异议具有充足的根据，那么我将退出这项工作。我并不认为我应该采取反对态度。

然而，你的异议没有使我真正信服。我并不认为某种武器会被列为非法武器。如果我们的生存尚有一点希望，那么这点希望就在于是否能够消灭战争。武器越是具有决定性的作用，那么它在真正的冲突中就越可能得到使用，任何协议都无济于事。

我们唯一的希望在于如何把我们有关研制成果的情况告诉人们。这样做可能有助于使人们相信：下一场战争将是致命的。为此目的，在战斗中实际使用这一武器可能是最适宜的。

这里，我就触及到了问题的要点。由于某种偶然的原因，我们研制出了这一可怕的武器。然而，这不等于说我们就有权对如何使用这一武器发表意见。这个权利最终应该交给人民，而要做到这一点我们只有把事实真相告诉人们。正由于这一原因，我感到我应该采取某种行动：至少必须在我们工作的大的方面取消保密制度。我觉得，只要军事局势允许，这一点会很快地实现的。

你可能觉得以上这些看法都是错误的。我希望你能把我这封信给尤金［·维格纳］和弗朗克也看一看。他们两人的意见看来是倾向于你而不是倾向于我的。我想听取你们各位的意见：你们是否认为继续在这里工作下去是有罪的。然而我感到，如果我对该怎样把刚从瓶子里放出来的魔鬼重新装到瓶里这一问题发表意见的话，那将是不合适的。

致以良好的问候。

特勒的推理在现在是经不起推敲的，在那个时候也是这样。事实上，特勒本人也认为这种说法存在问题。在特勒发起的运动中，有一个是为了要取消科研工作的保密制度。特勒的那封信就是这一运动最早的声明之一。特勒一直认为保密制度是有害的，它扼杀了科学研究，妨碍了思想的自由交流——特别是国与国之间的交流，它还阻碍了最优秀的科学家进入政府部门工作。

特勒没有告诉西拉德他曾同奥本海默谈过话，这一点是那封信中的一个矛盾之处。物理学家马文·戈德伯格（现在是普林斯顿大学物理系主任）在谈话时隐约流露出了他对特勒所描述的同奥本海默见面的情况是否准确表示怀疑。在战争期间，戈德伯格及其夫人都在芝加哥冶金实验室工作。他那时身穿军装，但他夫人却是文职人员。由于他是军人，因此他决定不在实验室中传来传去的反原子弹请愿书上签名。但是，他的夫人却签了名。

本书作者问戈德伯格，奥本海默在洛斯阿拉莫斯是怎样把请愿书压下去的，戈德伯格在回答时是这样回忆的：

“关于奥本海默不让特勒把请愿书在人们中传阅那件事，我所了解的情况是：我听到爱德华·特勒反复这么说过。至于他的话是否有其他充分根据，我就不知道了。我倒不是在怀疑特勒所说的话，只是我没有听到人们说起过这件事。”

本书作者采访了了解这一时期情况的许多其他人，其中有三个人确实也证实了特勒的说法。这三个人是：菲利普·莫里森、小约瑟夫·沃尔普和尼科尔斯将军。

那么，为什么特勒在致西拉德的信中不把自己的反对立场归结于奥本海默的意见呢？“没有必要这么做。”特勒现在这么说道，“这是我自己的决定。”

后来，特勒对奥本海默的那个意见是非常憎恨的。那位洛斯阿拉莫斯实验室主任曾经圆滑地使特勒相信：科学家不应该参与

政治上的决定。特勒经过痛苦的反省之后决定接受奥本海默的意见。后来在广岛被炸以后，他了解到奥本海默这位科学家却没有按照他自己的意见去做。实际上，他是参与了突然轰炸日本的决定的。当然也可以为奥本海默辩护，因为他是咨询委员会的成员，是别人要他发表意见的。

在那时，特勒以为他能理解所以要那样决定的原因。但在数年以后，他认识到轰炸广岛和长崎是一个很大的错误。1962 年，他在《广岛的遗产》一书中写道：

> 我深信，进行那悲惨的突然轰炸是没有必要的。我们完全可以在那天晚上使原子弹在东京高空爆炸。原子弹在这么高的上空爆炸会使东京全市突然出现一种可怕的白光，但没有人会死亡。在原子弹作出这番表演之后——当然要确保那颗炸弹不哑——我们就可以告诉日本人这是一颗什么样的炸弹以及要是把另一颗原子弹放在低空爆炸将会出现什么样的后果。
>
> 在东京作出这一示范以后，我们可以发出要求日本投降的最后通牒。我相信，他们将接受这项通牒。这样，原子弹的使用就要人道得多，而在迅速结束战争这方面所起的作用却是相同的。然而据我所知，从来没有人提出过在东京高空进行突然爆炸表演的建议。

事实上，政府内的最高级人士曾经提出了很多的建议，试图在不轰炸的日本城市的情况下结束战争，只是特勒不了解这些建议就是了。

这些政府内的最高级人士包括卡尔·斯帕茨将军（后来担任空军总参谋长）、刘易斯·斯特劳斯(后来成为原子能委员会主席，他是特勒的密友。)、艾森豪威尔将军（后来当上了总统）和拉尔夫·巴德（海军部副部长）。物理学家阿瑟·康普顿一度也属于这些高级人士的行列。

斯帕茨曾经开创了白昼对德进行准确轰炸的范例。盟军反攻日那天，他担任空战的空军指挥。后来，他被调到了驻西太平洋

的战略空军司令部。他在工作中体会到，结束战争或是拯救美国人的生命都毋需对日本使用原子弹。他竭力主张进行轰炸表演。但是，具有讽刺意味的是：他后来被迫担任了轰炸广岛和长崎的指挥官。

斯特劳斯在战争期间是个后备役的海军将军。他后来写道："我曾向福雷斯特尔部长建议在无人地区显示原子弹的威力以告天下，我觉得，如果把爆炸表演安排在森林上空，那么热和爆炸所产生的可怕后果将会充分地得到证实。"斯特劳斯对日本的地形非常熟悉，他甚至还提出了进行这一表演的具体地点。

1945 年年中，艾森豪威尔将军写了封信给史汀生。他后来回忆了他当时的心情："我跟他说我反对那么做有两方面的原因。第一，日本人已准备投降，再用那个厉害的家伙去打他们就没有必要了。第二，我不愿意看到我们是第一个使用这种武器的国家。"

拉尔夫·巴德是临时委员会的成员。起初，他赞成实行轰炸的建议，后来他重新进行了考虑。6 月 27 日，他给史汀生送去了一份备忘录，其中有一部分内容是这样的：

> 在最近几周内，我也十分肯定地感觉到：日本政府可能正在寻找他们可以用作投降途径的某种机会。在三大国（波茨坦）会议之后，我国代表可以同日本代表在中国的沿海某地进行接触，可以告诉他们苏联所采取的立场，让他们知道有关可能会使用原子力量的情况，也可以告诉他们在投降后总统将会给天皇什么样的保证以及将给日本国民什么样的待遇。我感到，这样做很可能就给日本人提供了他们正在寻找的机会。

阿瑟·康普顿曾在临时委员会内的科学小组工作过。他的兄弟卡尔·康普顿在临时委员会内任职。阿瑟·康普顿也感到，进行一次表演有可能使日本人"认识到再打下去将是徒劳的"。

约翰·麦克洛伊那时是陆军部副部长。杜鲁门总统动身去波茨坦前曾同一些政客举行了面对面的谈话，麦克洛伊当时也在场。

后来，麦克洛伊回忆说；他曾敦促总统去告诉日本人，美国已经掌握了一件“破坏力无穷的武器”，如果他们不投降，美国就将使用这一武器。

杜鲁门的高级助手提出了很多很多的意见，杜鲁门在作出用原子弹偷袭日本的决定时，他肯定了解向他提出的各种方案。结束战争和拯救美国人的生命，是不是一定要进行原子轰炸呢？这到现在仍是一个问题。政府内的许多最高级的人士感到，那样做是不必要的。

那么，杜鲁门为什么决定要使用原子弹呢？

这个巨大的政治未知数可以叫作“俄国的因素”。

理查德·休利特是撰写原子能委员会历史的主要史学家。* 他同小奥斯卡·安德森合写了《美国原子能委员会历史》的第一卷《新世界》。1974 年 5 月春天一个天气晴朗的日子，我们在休利特的办公室里向他询问了这个问题以及其他一些事情。他的办公室在马里兰州杰曼敦的原子能委员会里，周围的环境很像大学的校园。

我们向他作出了这样的解释：对日本进行原子轰炸并不是为了获得战争的胜利——因为战争的胜利已经取得，那么做的目的是为了给苏联人一点厉害看看，使他们在战后能更加老实一点。

“这种说法，”休利特说，“是不少‘修正主义’史学家所作出的一种解释。历史学家赫伯特·菲斯说：俄国因素从来没有被考虑过，从来没人想到过俄国人。我认为他这种说法是不对的。

“我同史汀生周围的一些陆军部人士有过一段很有意思的谈话。我拿出了一些材料——我认为那些材料表明了他们至少是考虑了俄国这个因素的。他们最初的反应是：‘啊，不！我们从未考虑过，这个问题我们想都没有想过”。但是等我把那份材料（其中有一段话含义不那么清楚）交给他时，那个人就说：‘我的天哪！

---

* 1975 年 1 月 1 日起，原子能委员会成为能源研究和发展署。

你真是掌握了一些材料。很清楚，那是我写的，那一定是我 写的。这事情我记不起来了——看到这材料真使我吃惊。但是，我想你说的是对的，我们在某种程度上肯定是考虑了那个问题的。’”

虽然这个人承认有俄国的因素，但是休利特认为使用原子弹的最主要的原因还是为了要取得战争的胜利。但是，如果这么做对削弱苏联抗衡力量产生了有利影响的话，那么这也可能是个因素。他不同“修正主义者”站在一起，而是认为“所有这些事情都应当受到检验——如果我们从他们的分析中或者从其他可能得到的证明材料中发现应该修改我们的说法，那么我们就一定改。我并不是死抱住一种解释不放。”

有什么材料可以证明杜鲁门已经知道日本人正在寻求一个体面的投降办法呢？如果他知道，那么他是怎么知道的呢？

在战争初期，美国已经破译了日本的密码。这一点斯大林不知道，当然日本人也不知道。这使美国人能够截获和监听东京的无线电发报。最为机密的电报，杜鲁门都能读到。

当斯大林在波茨坦告诉杜鲁门和贝尔纳斯日本人要同他举行和谈时，这两个美国人都做出了大吃一惊的样子。实际上，他们已经读到了那些电报的全部内容。斯大林对杜鲁门说，由于日本人还不愿接受无条件投降，因此他尚未作出肯定答复。

这位苏联元首在讲了这和谈的情报之后，还主动允诺：红军将在 8 月初开始进攻。

斯大林没有太快地和太认真地去承担调解人的角色。他这么做可能是有他的原因。他不积极调解的态度可以不使日本过早地投降。这样，斯大林就可以杀将过去，为俄国祖宗在 1905 年受到日本人的耻辱报仇雪恨。

那天下午，杜鲁门和斯大林的谈话又一次隐约地暴露出了苏联人所采取的那个策略。斯大林元帅告诉杜鲁门总统说，日本天皇在一则密电中要求苏联同意近卫公爵作为和平使节访苏。斯大林说，他想对这个和平要求不予理睬。杜鲁门把球踢回给了斯大

林，说他可以按他最合适的办法去做。

与此同时，另一些人在瑞士自6月下旬开始在作出努力试图结束这一场已不是势均力敌的战争，以使日本免遭覆灭。进行这些活动的人包括日本的武官冈本静吾中将以及两个日本银行家北村孝治郎和吉村管，这两个银行家都是在巴塞尔的国际决算银行的日本官员。这家银行的瑞士董事叫珀·雅各布森，他同有影响的美国人关系极好。雅各布森在他日本同事的催促下同艾伦·杜勒斯（美国最高级的情报专家之一）取得了联系。他们当时所讨论的内容主要围绕是否允许日本保留天皇制这一问题。

在这个问题上，杜勒斯没有授权对冈本将军作出正式的允诺。但是，那位日本将军却感到很有把握，因此他决定向东京建议结束战争。在这个时候，波茨坦会议已开始举行。杜勒斯乘飞机到了波茨坦向史汀生汇报了第一手情况。

由此看来，关键的问题似乎只在于作出一个保留天皇制的承诺。杜鲁门是了解这一点的，后来日本人也得到了这一承诺。那么究竟为什么还要对广岛和长崎扔原子弹呢？为什么不实现这个承诺结束战争以避免这场大灾难呢？

过了九年以后，奥本海默在为他举行的安全调查会上作了证。他的发言也许给这个问题提供了一个答案。他谈到了史汀生对“为使美苏关系不那么糟糕”而使用新式武器这一点曾经感到担忧。

这一决定已经成为历史。无论是出于什么原因——为了迫使对方投降，为了拯救美国人的生命，或是为了给苏联一点厉害看看——反正原子弹已经投到了日本的土地上，反正美国已经表明了它不惜使用最可怕的武器来屠杀两个城市的十万人民。

事情出现后，甚至军人们都对这个决定提出了疑问。罗斯福总统和杜鲁门总统的军事顾问莱希将军后来说道：“我认为，用原子弹轰炸广岛和长崎在我们对日作战中没有起到任何具体的声援作用。日本人已被打败了，他们已经准备投降。”阿诺德将军和李

梅都同意莱希的看法。

艾森豪威尔将军如果不能算是最英明的指挥官，那也是第二次世界大战中威信最高的人。他认为，那次轰炸对战后的美苏关系产生了破坏性的影响。他对这种影响深感忧虑。在1945年下半年，他评论说："在扔原子弹以前，我是会赞成这个决定的。我想这样将一定能同苏联保持和平关系了。但现在，我就不知道是不是这么回事了。各国人民都很害怕，而且不安。所有的人再次产生了不安全的感觉。"

无论是什么原因，美苏关系确实是不幸地急剧恶化了。这种关系的衰退对特勒产生了影响，这种影响在他的精神上和行动上引起了一系列的复杂反应。

特勒最初的反应表现在他产生了这么一种设想：可以考虑成立一个国际管理机构，同苏联人充分地分享秘密——甚至包括原子秘密。现在，他仍旧相信开放主义，但他附加了一个严格的条件：两个敌对的社会都要开放，双方的舞步应与同一音乐合拍。

特勒同许多人在一起设想过：要是当初将原子弹在东京高空作无害表演的话，历史的进程是否会同现在有所不同呢？

"这种在夜晚举行的表演，"特勒后来问道，"能否使天皇以及他内阁中持不同意见的阁员相信他们应该立即无条件地求和呢？我们能否使广岛的悲剧得以避免呢？我们能否以干净的双手去迎接原子时代的到来呢？"

这些问题的答案是永远也找不到的。然而，他现在仍然被这些问题困惑着。过了三十年以后，残留的影响还是没有消失。在经历了这痛苦的三十年之后，特勒了解到："广岛使许多科学家感到不安，同时也使不少决策者的判断受到扰乱。"

9. 氘、氚以及政治

正当广岛和长崎上空的放射性尘埃飘向世界各地的时候，特勒和其他许多人的生活也开始了一个新的时期。事情发生在 1945 年 8 月 14 日那个喧闹的晚上，当时特勒和米茜都在洛斯阿拉莫斯自己家里。特勒是这么描述的：

> 山间的沉寂突然被打破了。……刹那间，杰梅兹台地的平静为一种近乎疯狂的喧闹声所扰乱。这一切就像是由预定的信号发起似的。当时，汽笛呜呜，钟声当当，几十辆汽车一起按响了喇叭。我以为是宁静的街道上发生了严重的交通堵塞。最后，噪声平息了，接着出现的是人们奔走相告，高声呼喊的声音。我冲出了房门，想去了解到底出了什么事情。很快地，我知道了事情的原委：日本已经投降，战争结束了。

就像在海外的士兵和海员们都渴望回家同亲人团聚一样，沉浸在和平喜悦之中的曼哈顿计划的科学家们也产生了类似的反应。特勒并不像别人那么高兴。他的同事都想离开研制武器的工作，希望重新享受纯科学的欢乐。对于他们这种要求，特勒是能够理解也是给予同情的。特勒自己也有这么一个机会，他已接到聘请去芝加哥大学任教，在那里他将能够同他的老朋友恩里科·费米一起工作。然而，世界上所发生的种种事件在特勒的心里产生了一种感觉，那就是：危险并没有过去。他感到苦恼的是，不仅士兵和科学家是这么一个状态，而且连华盛顿政府的官员也都想从此歇手。“我那时意识到，洛斯阿拉莫斯实验室的瓦解可能会危及美国的前途。”——他后来在《广岛的遗产》一书中这么写道。

二次大战后，汉斯·贝特的地位和影响仍然不断地在提高。日本投降以后过了几个月，他同特勒进行了一次谈话。贝特给我们追述了这次谈话的内容：

“大约是在 1946 年的元旦，我同爱德华就洛斯阿拉莫斯今后的前途作了一次很长时间的谈话。奥本海默将要离开那里，或者说他可能已经走了。因此，存在的问题是谁来接班。

“爱德华问我是否愿意接替奥本海默。我根本没有这个想法。但是，我也客气了一下，说道：既然他对继续进行实验室的工作较有兴趣，因此如果他能接班，那将是十分合适的。‘为什么你不去担任主任呢?’我问道。然而，不知怎的，他不愿担任。”

当时，接替奥本海默的主要人选是诺里斯·布雷德伯里。贝特知道，布雷德伯里很可能会当主任，因此贝特向特勒又提出了一个建议。

“我问爱德华：如果布雷德伯里当实验室主任，他能否担任理论物理部的负责人呢?

“就在这谈话的过程中，我记得他对同俄国的关系第一次表示了极大的悲观情绪。他是极端反共的，也是极端反俄的。……

“特勒说，我们必须继续进行核武器的研究。……我们大家都想走，那是很不对的。战争并没有结束，俄国这个敌人有着同德国一样大的危险。”

对此，贝特不能同意。“我就是不能接受这个看法。我觉得，相比之下回去重振大学、培养新的年轻物理学家更为重要。我很想回到我自己的研究工作中去。因此，我们产生了分歧，但在那时，表达这种分歧的方式是非常友好的。”

在首都华盛顿，人们这时一般都感到轻松。他们还错误地认为，任何别的国家要想造出原子弹至少需要二十年的时间。毫无疑问，军方所担心的是苏联。甚至到 1948 年，罗伯特·奥本海默对苏联的技术能力和致力精神仍作了过低的估计。他在写给海军将领委员会主席的一封私人信中写道：

> 就我所知，目前苏联不具备有效地攻击美国本土的能力。这一状况将能维持多久，人们的看法不一，材料也很不足。苏联执行原子能计划、

造出有份量的原子兵器所需要的时间，可能是上述问题的一个重要因素。我知道，在作出这种估计时必须谨慎，但我倾向认为苏联在一个长时期内不可能实现这一目标，甚至也不可能取得低水平的、然而仍是危险的成果——具有进行放射性战争的能力。

就在一年以后，苏联人就证明了奥本海默和中央情报局对苏联的核研究情况是很不了解的。中央情报局到 1949 年还预言：苏联造出原子弹最快也要到五十年代。中央情报局也估计错了。

1945 年 8 月 14 日的那天晚上，特勒也许是没有低估苏联潜力的少数几个人中的一个。一般来说，他在别人高兴的时候往往都是忧虑重重。他睡不着觉。他没有像一般人那样作出了贬低苏联科学水平的估价。

芝加哥大学聘他去教物理的邀请是很有诱惑力的。这时，奥本海默的接班人诺里斯·布雷德伯里，正如贝特所预料的也向特勒发出了邀请，要他去担任实验室理论物理部的领导人。这个邀请也是有吸引力的。然而，特勒从心里感到，美国原子武器的研制工作在战后是经受不起停顿的。

他把他的看法同布雷德伯里谈了。“我说，我可以留下来工作。但是，实验室必须继续大力开展理论研究工作，并使理论研究应用到研制氢弹 * 或改进原子爆炸这两个目标中的任何一个方面。”更具体地说，特勒的要求是“要在尽可能短的时间内大力研制氢弹，或者对制造裂变爆炸物的新方法进行研究——为加快实现后一个目标，每年至少要进行十几次的试验。”

据特勒的回忆，布雷德伯里根本没有给予他任何希望。“但愿我能保证这也做得到、那也做得到，但在目前这样的政治形势之下，我不能对你作出任何承诺。”布雷德伯里对全国的情绪分析得

---

* 准确地说，氢聚变或氢弹中“氢”这个字，不是指普通的氢，而是指氢的一种同位素氘或氚。氘或氚有时也被称为“重氢”。

也许是很准确的。战争已经结束，每人都想回家。在经历了这么多年的浴血奋战之后，谁还会对研制新武器的紧急计划发生兴趣呢？

那天晚上，洛斯阿拉莫斯实验室工程部负责人威廉·帕森斯将军在家里举行晚会。奥本海默也是来宾之一。特勒同他的关系虽很紧张，但还是可以以全国最有影响的科学家的身份同他进行接触。那时，奥本海默卸下实验室主任的担子还没有多少时间。然而，在很多年以后，人们还是把他看作为洛斯阿拉莫斯实验室辉煌成就的化身。

特勒对奥本海默讲了当天下午他同布雷德伯里进行的那次令人泄气的谈话。也许，这位卸了职务的主任还可以把局势扭转过来。特勒说得十分直率："这是你过去领导的实验室，它今后如何就取决于你了。我可以留下来，但你得答应我，你将运用你的影响来帮我实现两大目标中的任何一个——也就是说，我要请你出一把力使大家来协助研制氢弹，或者一起来支持原了弹的改进工作。你能否同意呢？"奥本海默的回答十分扼要："我出不了力，也不愿出力。"

毫无疑问，奥本海默是根据自己的信念说出这番话的。然而，在那个历史阶段，很难想像有科学家会给予特勒另一种回答。对于特勒来说，事情十分清楚：如果奥本海默不给予支持、不施加影响，那么要想让政府来大力开展这两项工作是不可能的。特勒不想在这个问题上无谓地纠缠下去了。几分钟之后，他同奥本海默说，他已决定接受芝加哥大学的聘请。奥本海默流露出很高兴的样子，紧紧握住特勒的手，笑着说："你做得对！"就在那天夜里他们从帕森斯家走出来时，奥本海默又一次对特勒说："你已决定去芝加哥了，心里一定感到更舒畅了吧？"

特勒心里并不感到舒畅。然而，他至少已经作了决定。1946年2月1日，特勒夫妇把他们的东西全部装到了货车上，然后乘火车去芝加哥。抛留在他们后面的是高地上那个奇迹般的城市，在

不可想像的过去的三年中，他们的家就安在那里。后来，特勒也常常去洛斯阿拉莫斯。有时他热切地希望能重新执行研制超级弹的计划，但有时他也感到自己这方面的兴趣正在日益衰减。这是由于他又一次被芝加哥大学的学术气氛所包围而造成的。

留在洛斯阿拉莫斯实验室的理论物理部的成员不多，负责人是罗伯特·里希特迈耶。由于全国范围内一下子出现了松懈的情绪，因此人们对理论物理部的工作不可能去作出评价。然而，使特勒能聊以自慰的是：一些物理学家仍然在那里工作。只要他们的工作不停下来，那么就有可能东山再起。

在这段时期，不论在苏联还是在美国，大家对于期待着人们去发现的氢弹都不很了解，不很关心。这两个国家都把这一秘密束之于科学的高阁。在苏联以外的一些国家里，藏有这个秘密的高阁曾被短暂地打开过几次，但是它却没有受到报界或公众的很大注意。例如，在 1945 年 11 月参议院原子能特别委员会公开举行的听证会上，就曾有人详细地介绍了核聚变的理论。尽管后来连讲话的记录都发表了，这个问题还是没有受到人们的重视。

在那次会议上作专业性发言的人是汉斯·贝特。他被邀请去谈论能否从一般的原子核内（不是从铀和钚的原子核中）获得能量。二次大战期间，贝特在洛斯阿拉莫斯是特勒的老上级，因此他对这个问题的了解不比别人差。早在 1938 年举行的那次华盛顿理论物理会议上，他在伽莫夫和特勒的影响下对核聚变就产生了兴趣。贝特在理论上的见解，对后来的发现是起了根本性的作用的。

贝特对参议院委员会强调指出：关于核能的释放，一定要把理论上的可能性和实际上的可行性明确地区分开来。就理论而言，爱因斯坦的理论认为：原子核能蕴藏着能量，因此绝大多数的原子核都可以放出能量。例如，任何重原子核一分为二、二分为四地不断分裂下去（裂变的情况就是如此），那么巨大的能量就会得到释放——如果这种裂变能够实现的话。同样的，如果两个或两

个以上的轻原子核（例如氢）合而为一，那么可观的能量也会释放出来——在这种情况下，能量的产生不是由于裂变而是由于聚变。只有某些中等重量的原子核（例如铁）例外，它们进行裂变或聚变都不会放出能量。

因此，贝特强调说，问题并不是要去寻找原子核内的巨大能量，而是要寻找把这些能量释放出来的方法。在实验室内，每次只能使几个原子发生核变（裂变或聚变），这些原子核的变化确实使能量也释放了出来，但是由于数量太少，因此没有什么实际的重要性。

“那么，我们该怎样来点燃原子核呢？”贝特问道。“换句话说，我们该怎样做才能产生这么一种核反应：它可以依靠自身的力量持续下去，同时它也能使原子核释放出在数量上具有实用意义的能量呢？实现这种核链式反应，已知的办法只有两个。一个是用以制造原子弹的核裂变；另一个是我们所认为的在星球上发生的那种核反应，这种核反应涉及到轻原子核。”

“太阳的能量，”贝特接着说，“据信是由于氢原子核同碳、氮原子核相互作用而产生的。每个原子核都带正电，因此它们是相互排斥的。两个原子核互相结合，并发生核反应，那是很不容易的。只有在它们以非常高的速度互相碰撞时，聚合和发生核反应才有可能。虽然原子核之间存在排斥力，但是由于速度高，它们就结合到一块了。”

贝特证实说，太阳中心的温度大约是二千万摄氏度。这样的高温使粒子达到产生自持热核反应所需要的速度。由于原子核的高速运动不停顿地在进行着，因此在太阳和星球上就出现了一种永久不息的运动——只是贝特没有使用这些字眼就是了。用贝特的话来说，“核反应可以无限地自持地进行下去。在星球上，从原子核里释放出来的能量产生了高温；反过来，高温又使原子核发生聚变，放出能量。”

贝特说，在地球上几乎不可能创造这些条件。在指出了这一

点以后，他很随便地提到了可以实际地来应用热聚变——制造氢弹。然而，他解释说："为了使反应的速度达到这个水平，所需的温度必须比太阳中心的温度还高。"

特勒那时以及后来都不知道贝特这次所作的旁证发言，或者至少可以这么说：他不记得有这么一回事了。当然，他对这方面的问题是很了解的。令人感到惊奇的是，制造用核扳机的热核炸弹的可能性大约就在这时被一个名叫汉斯·蒂林的奥地利物理学家在一本由商业途径出版的书中提了出来。有一个时候，特勒模模糊糊地也听到过蒂林的这一著作，但他从未读过。("也许我应该读这本书。"他在 1974 年同本书作者说。)这本书的书名为《原子弹的故事》。

在蒂林这一著作中，第 42 章的标题是"超级原子弹"。这一章虽然有某些预见不很精确，但是在理解热核炸弹的原理方面是很出色的。

蒂林在这一章的开头就谈到了可以应用热作用来引发核反应。* 他说，这样引发的核反应可能会使能量很迅速地释放出来，使温度进一步提高。于是一种爆炸性的链式反应就开始了。这位作者认为，钚或铀-235 的裂变为引爆核反应所需的高温提供了手段。

蒂林具体地建议，铀-235 或钚的周围应放上一层东西，其中要有像氘那样的物质，例如重水、石蜡或氢化锂。这外面的第二层里应放上分子量大的物质，这一层是起围堵的作用，以避免里面的东西过早地爆炸开来。据蒂林说，在爆炸的瞬间，钚的表面产生的裂片具有一亿电子伏数量级的能量。这些裂片将同周围的氘发生碰撞，并转移其中部分能量。被转移的能量只是很小的一

---

* 约翰斯·霍普金斯大学的曼弗雷德·迈耶博士对蒂林一书的第 42 章提供了一份简要译文，对此本书作者表示感谢。作者对那篇译文作了改写。

部分，但它们已足以引发产生氦的聚变反应。

蒂林说，链式反应能否实现毫无疑问地将取决于能否研制出一种合适的外层围堵物。它能延缓炸弹的爆炸，延缓到足以防止因迅速膨胀而引起温度下降。因此，蒂林清楚地了解，用轻元素聚变的办法来产生链式反应在当时仍未得到解决。

这一章在最后谈到了应用裂变弹来引爆聚变弹的方法将能制造出一种威力要大得多的武器——但是，这里所需要的宝贵的铀-235和钚的数量并不会比一颗裂变弹的需要量少很多。然而，蒂林再次强调：虽然他提出的资料是十分可靠的，但是能否造出超级弹还是一个很大的问号。

蒂林是个预言家呢，还是至多只能算是一个优秀的物理学家？他在1946年所写的这方面的情况在美国被列为保密材料，直到今天还是如此。1974年，本书作者把《原子弹的故事》的这一章送给了特勒，并请他谈谈看法。特勒不赞成实行长期保密的制度，但他觉得还是应该照章办事。他的反应很是谨慎："从事这方面工作的人在1946年就知道了蒂林在书中写到的情况。"

我们想让特勒再说几句。蒂林在理论上对于超级弹的阐述是否正确呢？"蒂林不是傻瓜。"特勒回答说。除此以外，他没有再说别的。

后来的情况证明，蒂林所提出的技术方法并不十分可行。然而。他谈到了使用氘的问题，而在后来氘真的被成功地应用了。在"温室"实验和"迈克"试验这两次美国最初进行的爆炸中，特勒把氘和氚放在一起加以使用。蒂林也谈到了可以把氢化锂当作聚变的燃料来使用。在这一点上，他差不多又讲对了。在代号叫"城堡"的一系列氢爆试验中，"强盗"试验（美国第一颗可由飞机运载的氢弹就是在这次试验中成功地爆炸的）就应用了氘化锂。

如果特勒在1946年读了蒂林那本小小的书，氢弹是否会更早地研制出来呢？几乎可以这样说：肯定不会更早。这位奥地利

物理学家关于使用液态氘的建议是正确的，但要引发热核反应，除氘以外还需要有另一种氢的同位素——氚。然而，汉斯·蒂林使用固体氢化锂的建议可能会使人们更早地想起制造干式炸弹是可行的。如果人们较早地想到了这一点，那么同苏联人进行的热核炸弹的竞赛也可能会有不同的结果了。*

1946年当蒂林的书在维也纳出版的时候，爱德华·特勒已经回到芝加哥大学从事教学和基础研究工作。他重新开始了正常得出奇的学校生活，有时他几乎忘却了武器的研制工作。但在大多情况下，他过一会又想起了它，他同米茜在大学附近租了一套住房。他常常到费米那里去，同他打桥牌或打乒乓球。

在这时期，特勒有几个很有作为的学生，其中有一个叫马文·戈德伯格。他后来步步高升，最后当上了普林斯顿大学的物理系主任。具有讽刺意味的是，他后来成了特勒严厉的——甚至是苛刻的——抨击者。戈德伯格反对特勒的原因是由于他同特勒有一系列的分歧。特勒醉心地鼓吹研究氢弹，戈德伯格则不赞同。他当时认为（现在还这么认为）：特勒对苏联人的担心几乎到了病态性狂想的程度。后来，在有关奥本海默安全听证会上，奥本海默同特勒终于对峙了起来。当时，戈德伯格和另一些人对特勒的发言抨击得最刻薄。另一方面，戈德伯格始终承认特勒作为一个物理学家是高超的。我们问戈德伯格他对战后年代在芝加哥的特勒有何记忆和印象。

“特勒博士在芝加哥大学担任教学工作以后，”戈德伯格说，“他参加了挑选第一批到当时的物理系去深造的研究生的工作。我

---

* 事实上，早在1946年，洛斯阿拉莫斯实验室就有人设想可用锂的同位素来制造武器。罗伯特·克朗（现为洛斯阿拉莫斯实验室技术情报组成员）还记得物理学家威廉·奥格尔关于锂同位素分离的可能性的讨论。奥格尔预言，这种分离很容易进行，因为锂同位素的质量差比铀同位素的质量差要大得多。

找他询问了我是否能够在芝加哥大学攻读研究生课程。出于某种原因，他为此同我进行了面谈。

“我虽然还是大学的本科生，但后来我就跟着特勒开始撰写博士论文。但有一段时期，他深陷于国防问题的研究。于是，他对我说他没有时间再来辅导我做论文。他要我和我的同事杰弗里·丘去找恩里科·费米，让他来当我们的导师。费米接受了这一要求。”

学生往往是记得老师的，但是戈德伯格这个学生对特勒在物理和政治上的情况所作的分析在许多方面不同于其他学生。

“首先，在物理方面，”戈德伯格说道，“我在芝加哥大学那几年，特勒几乎没有搞过什么研究，他跟上了物理的最新动向，他同人们的交往也很多，还同他们一起讨论问题。但是，他没有做出任何特别重要的事情。在战前，当他还是一个年轻人的时候，他对物理有过几次重要的贡献。我对他的工作情况是很熟悉的。我记得他那时同费米合写过一篇有关μ介子的文章，这篇文章很有意思，也非常重要。

“他是个极为聪明的人，有很强的物理直觉力。”戈德伯格说道。但是在评论一个具体问题时，他和特勒其他的同事有着不同的看法：“他在向别人解释自己的直觉时经常遇到困难。我记得，在讨论会上往往总是他先说一通。他讲完后，费米就站起来作补充说：‘特勒想要表达的意思是这样的……’。”

特勒另一个学生对他的评价就不太一样了。哈罗德·阿格纽当时也在芝加哥大学读物理。这个人后来当上了洛斯阿拉莫斯实验室的主任。

阿格纽认为，特勒“是两类学生最欢迎的教师。一类是什么都不懂的学生——特勒教一年级的课程是非常出色的，另一类是什么都懂的学生。然而，对于不上不下的学生来说，情况就很不理想了。”

虽然戈德伯格有着他的记忆，但实际上特勒在芝加哥大学那

几年中曾发表了十四篇研究论文，其中不少论文是同那个时代最杰出的物理学家合写的。例如，关于介子的论文有三篇，其中一篇是同费米合写的，另一篇是同费米和维克托·韦斯科夫合写的，还有一篇是同麦克米伦合写的。特勒关于氘反应的一篇论文是跟科诺平斯基合写的。他同玛丽亚·迈耶（她后来获得了诺贝尔奖）也合写过两篇论文。还有几篇是同费雷德里克·霍夫曼和罗伯特·里希特迈耶等名人合写的。

有些人认为，特勒对苏联人的担心和疑虑同他幼年的创伤至少有部分的关系。戈德伯格也持这种看法。在这方面，戈德伯格同汉斯·贝特是一致的。

“我对特勒的政治观点很早就了解了。”戈德伯格说。“即使在1945年下半年那个阶段——当时美苏关系在相当广泛的领域显示出了缓和的迹象——我发觉特勒已经在对苏联人表示不安，他对苏联日益增长的军事力量还深表关切。

“人们都知道，1919年共产党在匈牙利上台后，特勒一家吃了很大的苦头。他对俄国人有着很深的仇恨。”戈德伯格认为，特勒的同事在战后并没有像他那样地忧心忡忡。“他完全属于少数。”

戈德伯格说，只有少数几个科学家同意特勒的意见，这倒是讲对了。但是，那是一个相当杰出的少数。约翰·冯·纽曼反苏的程度至少同特勒是一样的，诺贝尔奖的获得者尤金·维格纳在政治上那时是站在特勒一边的，现在他还是这样。在某种程度上同意特勒观点的科学家有：欧内斯特·劳伦斯、刘易斯·阿尔瓦雷斯、戴维·格里格斯。恩里科·费米至少在某些方面也是如此。

特勒仍然担任洛斯阿拉莫斯实验室的顾问。研制超级弹的工作被搁到了一边，但在改进裂变武器的工作中还有一些生气。那时，汉斯·贝特也是顾问。“当时仍在进行的工作，”贝特说，“实际上是我们在战时所完成的裂变武器工作的延伸。在1945年至1949年的几年中，洛斯阿拉莫斯实验室在这方面干得是很出色

的。”

“主要的问题是，”贝特回忆说，“那武器的体积必须减小。轰炸长崎用的那颗原子弹造得十分粗陋，体积很大，那是一颗钚弹。在后来的三年中，内爆技术有了很大的改进，因此炸弹的体积也减小到了甚至可以用战斗轰炸机来载运的水平。”

铀-235 弹后来也采用了内爆技术。轰炸广岛的那颗原子弹使用的是枪式扳机，但后来人们都倾向采用最初只用于钚的内爆法，枪式扳机后来基本上被淘汰了。

在 1946 年和 1947 年，特勒交上了两个朋友，这两个人后来在很多年中影响和指导了特勒的生活道路。1946 年夏天，当爱德华和米茜还在洛斯阿拉莫斯的时候，他们第二个孩子——一个女儿出生了。孩子的父母都很崇拜英国女演员温迪·希勒，因此他们决定给女儿也起这个名字。继之爱德华又有第二个想法：温迪只是一个小名。为了使这个名字更加正式起见，他们把新出生的女儿取名为苏姗·温迪。然而，人们叫她时从来没有用过苏姗这个名字。

爱德华·特勒同温迪很快地建立起了父亲同大女儿之间常有的那种特殊感情。当温迪还是小孩的时候，特勒非常疼爱她；在她长大以后，他们成了两个互相钦佩的朋友。温迪后来长成了一个美丽的黑发女郎，肤色深深的就象她的父亲（其他地方都不象他），活泼的样子像她的母亲。另外她具有她祖母的一些特征。温迪到韦尔斯利的伯克利当研究生，攻读数学。1971 年，她嫁给了弗吉尼亚大学一个名叫艾伦·塞尔斯基的数学教师。1975 年，温迪和她父亲一起合作，为写作一本有关物理普及读物花了不少心血。

温迪虽然同父亲十分亲密，但是她在评论他的时候却只带有感情而不持有偏见。“他是一个遭到了挫败的人，因为他的看法没有得到大多数人的支持……他感到有点茫然。”特勒这个一家之长在家里的情况如何呢？“他不在家的时候太多了。但他只要在家，

他常常抽时间同我和保罗在一起。我母亲是管家的，家里的情形我父亲一点也不清楚。”

特勒交的另一个朋友是刘易斯·斯特劳斯。特勒见到他的时候是在1947年，后来他们在哲学上和政治上成了挚交。斯特劳斯有着令人难以相信的经历。他起初很穷，后来拼命地苦干。在赫伯特·胡佛成功地竞选总统期间，斯特劳斯为他出过很大力气。斯特劳斯具有天赋的理财才能，他不到三十岁就成了拥有百万资产的银行家。最后，他变成了一个很有权势的大富翁。虽然他没有上过大学，但是他对物理很有兴趣。在二次大战期间，他参加了海军后备部队，担任海军后勤部长的助理。他对物理的了解在这个时期帮了他不少忙。他在海军部历任过好几个高级职务，最后晋升为海军少将。

1946年，哈里·杜鲁门总统任命退伍不久的斯特劳斯为刚成立的原子能委员会的委员。在新委员名单被参议院确认之后不久，斯特劳斯将军在1947年4月的一次会议上就向他的同事宣读了一份备忘录。

备忘录提出了一个问题：曼哈顿工程区的情报部是否对上同温层进行连续监测以获得放射性的证据？

> 要想发现别的国家是否进行了原子武器试验，这可能是最好的办法。可以设想，如果别的国家正在大规模地制造原子武器，那么它至少必须进行一次试验以“证明”其有效的程度。要是我们还没有建立这种监测系统，那么我们有责任让人们了解：必须立即采取这一措施。如果别人不采取行动，那么我们自己必须立即建立起这一系统。

斯特劳斯的建议得到了一致的赞同。他受到大家委托去执行这项任务。

要使那些能说会道的官员们齐心协力地来实现一个共同的目标，往往是一件难事。有时候，斯特劳斯真有一种有劲使不上的

感觉。要想使监测系统有效地发挥作用，那么就必须有集中的领导。然而，这一点在当时情况下看来是难以实现的。参加这方面工作的单位有参谋长联席会议、陆军、陆军航空兵、海军、中央情报局、联合研究和发展委员会、国务院以及原子能委员会。

然而，在上述这些机构中说不定已有某个单位在独自进行大气层的监测了——对此，斯特劳斯没有把握。在耽误了好几个星期之后，斯特劳斯先到了海军部长詹姆斯·福雷斯特尔的办公室。当斯特劳斯谈到美国很明显不具备可以判断苏联是否在试验核武器的能力时，福雷斯特尔就表示这种状况不能再继续下去。“他妈的！”他骂道，“我们一定要进行这方面的工作。”

“是啊，”斯特劳斯回答说。“这么看来，海军没有进行这方面的工作，要不然你是会知道的。是否请你打个电话给肯·罗亚尔，看看陆军或空军是否正在进行。”

福雷斯特尔打了个电话给陆军部长罗亚尔。陆军部没有进行这方面的活动，也不打算进行。

斯特劳斯盯着福雷斯特尔的眼睛，说道：“詹姆斯，如果这两个兵种都不负起这方面的责任，那么原子能委员会就来负责。这样的话，我们就要采购飞机，雇佣飞行员。为此，我们必须获得拨款。如果我们申请拨款，那么国会就将首次了解到：我们从来还没有进行这种监测。”

1947 年 9 月 15 日，斯特劳斯又见到了福雷斯特尔。这一次，福雷斯特尔已经得到了信息。几天之后——即在 9 月 16 日，总参谋长艾森豪威尔将军命令卡尔·斯帕茨将军和空军建立并操作一个系统，这个系统的目的是“要把世界上任何地方可能发生的大型爆炸的时间和地点确定下来，并要弄清这些爆炸是否属于核爆的性质。”

根据这个计划，监测系统于 1948 年春开始操作。在马绍尔群岛太平洋试验场准备进行的几次代号为“砂岩”的核试验，也将在那个时候进行。经过了常有的那些耽搁以后终于实施了，此监

测系统赶上了“砂岩”核试验时进行探测。在大气层进行的原子爆炸能被探测到，这一点是确切无疑的了。

在战后兴起的核世界中，斯特劳斯正在获得他应有的地位。然而，他这时还没有见到过特勒。

1948 年那个春天，特勒的精力用到了一些出乎人们意料之外的新的领域。罗斯福时代盛行的政治上的自由主义，特勒在一个时期内多多少少是赞成的。这种自由主义并没有因为他对苏联人的不信任而被完全否定。他仍然幻想，世界各国能在国际管制的制度下（或许在一个世界机构的监督下）分享到原子核的好处。

“有一阵我参加了世界联合主义运动。”特勒承认说，“那时，我感到要实现世界联合是不现实的，因此我强调大西洋国家的联合，这样就可以使目标更加实际一点，不是去做把水火、红蓝那些不相容的东西合在一起，而是只把发达的民主国家联合起来。”

特勒不但支持这些事情，甚至还愿意为之宣讲。“1945 年以后，”他回忆说，“我养成了一些不好的习惯，其中一个是喜欢在公众面前发表讲话。更坏的一个习惯也许是经常要求在美国国防方面采取措施。”就特勒战后初期的思想状况来说，他所说的国防包含了实现某种世界联合的想法。

“如果现在让我来谈这些想法，那么我用的字眼将会温和一些。我那些想法恐怕在四十年代后期就产生了。我在很多场合都谈起过这些想法。”

1948 年的春天——即斯特劳斯建立原子武器监测系统的那个春天——特勒接受了要他代表世界联合主义者发表讲话的邀请。讲话的地点是在纽约埃曼纽·埃尔神殿，那是一个具有雄厚基础的组织，人们常常把它简称为“犹太教堂。”

特勒生下的时候就是犹太人，但他从不遵守犹太的礼教。米茜生下来也是犹太人，但她长大后却信奉了基督教。犹太教堂里面的情景对他们两人来说都是陌生的。然而，他们还是受到了犹太教主的热情欢迎。

特勒在将要讲话前的一段时间是很不好受的。犹太教主发现，如果说特勒对犹太教了解不多的话，那么他的夫人知道得就更少了。“从米茜的表现可以看出她对犹太教堂的情况是很无知的，犹太教主对此露出了恼火的神色。”米茜的丈夫回忆说。

但是，这出戏还得演下去。特勒接着发表了讲话。“他们要我不多不少讲三十分钟，我就讲了整整三十分钟，对此我感到自豪。”

就在这以后，对特勒生活和思想起重大作用的又一件事发生了。

“在我讲完话后，一些人走了过来同我说话。其中有一个是身材瘦小的老妇人。她问我对刚成立不久的原子能委员会有何看法。

“我对她说，原子能委员会很重要，很有希望，我是赞成它成立的。她说，她听到这些话很高兴，因为她的儿子就在原子能委员会工作，她担心他不在干好事。”

特勒愿意见她的儿子吗？当然，他是愿意的。那个感到自豪的母亲给特勒介绍了她的儿子，那就是刘易斯·斯特劳斯。

特勒和斯特劳斯是在神坛*下面见面的。他们几乎从那天起就情投意合地相处在一起了。他们两人有很大的不同之处。斯特劳斯尽管有财有势，但很腼腆；而特勒却是热情洋溢、爱交朋友。他们都是犹太人，但是他们在宗教方面无法相比。斯特劳斯是个正统犹太人，每天要作两次祈祷，而特勒却不信教。几年以后，斯特劳斯直率地说，特勒使他感到失望的唯一之处是：这位科学家竟然没有一个正式的宗教信仰。

1948 年 2 月，苏联军队开进捷克斯洛伐克。1948 年 4 月，苏联人封锁了通往西柏林的通道，迫使美国及其盟国以大规模空运

---

* 神坛是位于犹太教堂中心的一个高坛，高坛上有一张用来领读《法律大典》的书桌。

的方式来为西柏林提供食品和其他必需品。就在这一年，美国国务院前官员、卡内基国际和平基金会会长阿尔杰·希斯被指控向苏联人递送国务院的文件。紧张局势在不断扩大，不少美国人看到了同苏联人发生武装冲突的现实危险。

即使在这个时候，国际局势仍未把超级弹提到议事日程上来。斯特劳斯和格罗夫斯在曼哈顿计划方面的副手肯尼思·尼科尔斯据说“联合提议，在热核计划方面应该只保持目前的工作水平。”这里还是一个重点的问题。理论计算并没有为聚变炸弹展示很好的前景，再说在完善裂变武器方面还有工作要做。

到1948年底，一个历史性的转折出现了。这个转折使爱德华·特勒更加靠近了他注定要取得的成就。虽然总统大选之前的舆论和民意测验对哈里·杜鲁门都很不利，但是杜鲁门却依靠了自己的力量当选为任期四年的总统。使专家们感到意外的是，选民们还让杜鲁门的民主党在国会中占了多数。这一变化使得康涅狄格州的参议员布里恩·麦克马洪当上了国会联合原子能委员会主席。

1948年6月，麦克马洪参议员邀请威廉·利斯坎·博登共进午餐。麦克马洪从未见过这位客人，他之所以要见博登那是由于博登写的关于核远程火箭可能性的书给了他很深的印象。博登被聘请参加参议院工作人员的班子，他很快就同意了。在麦克马洪担任联合原子能委员会主席后，博登也作为工作人员进入了这个委员会。五年以后，博登就在那里对促使召开使奥本海默大丢其脸的安全问题听证会一事起了历史性的作用。在1948年以后的几年中，特勒对博登有着复杂的感情。博登在赞成授权进行氢弹研究的政治斗争方面出了力气，对这一点特勒是感到满意的。但在1954年奥本海默感到痛苦的日子里，特勒对于博登挑起一连串令人不快的事件感到难过——尽管他对他在洛斯阿拉莫斯实验室的老上级持有怀疑和保留的态度。

当麦克马洪和博登在华盛顿共进午餐的时候，空军的B－29

飞机正在执行监测任务。这些活动日复一日地进行已经有一年多了。就在 1949 年 8 月 29 日这天或这天前后，监测人员的警惕终于得到了报偿。他们发现，在日本附近收集到的空气样品含有多得不寻常的放射性物质。在进一步分析之后，他们证实了放射性物质是一次原子爆炸产生的。那时，盟国都没有进行核试验。看来，美国对原子能的垄断只过了四年就被打破了。

杜鲁门任命了一个以万尼瓦尔·布什博士为首的、由科学家组成的特别委员会来研究有关证据。很快地，委员会得出了结论：苏联人确实爆炸了一颗原子弹。他们认为，这次爆炸不可能是出于苏联某个实验室发生的事故。毫无疑问，苏联人已经加入了这个俱乐部。* 后来，人们把苏联首次进行的这一原子爆炸称为“乔一”试验。

然而，杜鲁门是一个坚信耳听为虚、眼见为实的人。他坚持要看具体的证据材料。科学家们耐心地把证据一一摆了出来。几年以后，杜鲁门以前总统的身份同人们谈起了这方面更多的情况。“正在执行远程监测任务的一架飞机收集到的空气样品，明显地具有放射性。于是，整个探测系统立即进入了紧急状态。美国空军派飞机对含有可疑物质的云进行追踪，从北太平洋一直跟到了英伦三岛上空的范围。英国皇家空军在那里也采集到了云层中的空气样品。这些情况刚一发现，中央情报局就向我作了汇报。”

这时，杜鲁门面临了一个必须解决的问题：要不要让美国人民知道这件事呢？如果让他们知道，是否应该不隐瞒地告诉他们一切真实情况呢？杜鲁门同国务院和原子能委员会的官员进行了磋商。原子能委员会的五名委员都要求如实公布。9 月 23 日（星

---

* 布什博士在那时刚写完一本名叫《现代武器和自由人》的书，书中预言苏联拥有第一枚可供试验的原子弹需要十年时间。当时，书稿已经送到了印刷厂。为使布什能对这一部分进行修改，书的印刷不得不停了下来。

期五），总统向他的内阁报告了这一消息。之后，他发表了一个公开声明。声明的部分内容如下：

我认为，美国人民应该了解原子能方面所发生的一切情况，这一做法是完全符合美国的国家安全利益的。

我们已有证据表明：前几个星期内，在苏联发生了一次原子爆炸。

总统接着解释说："其他国家最终也将掌握这一新的力量，这是意料之中的事情。""我们一直在考虑这个问题。"

声明在最后呼吁实现"对原子能实行真正有效的强制性的国际管制。"

在杜鲁门的声明中，有一处是似是而非的。苏联人已经爆炸了一枚原子弹，他自己却不肯相信。事隔三年之后，他以前总统的身份谈话时还这么说："我不相信俄国人已经有了原子弹。我不相信，俄国人已经掌握了制造原子弹所需要的那种复杂机械的装配技术。"

很明显，正因为杜鲁门不相信科学证据而且仍抱有怀疑态度，因此他在声明中不提"原子试验"或"原子弹"，而只是说"原子爆炸"。这次原子爆炸不可能是偶然发生的，这一点杜鲁门是不相信的。他在1953年还持有怀疑，令人难以理解，因为苏联在1951年10月曾连续进行了两次核爆炸。

就制造氢弹的技术来说，它的触发器就是原子弹。苏联第一颗原子弹从象征的意义上来说也是一个触发器，它触发了美国国内一场政治和技术方面的斗争。这场涉及到美国人是否要研制氢弹的斗争，使美国的科学界受到了震动并且发生了分裂。制造氢弹从科学角度来看是否可能呢？有没有这个必要呢？这样做，在道义上是否正确呢？

参加这场激烈辩论的两派科学家中，大部分人都是正派和诚

实的。政客们也是很正派、诚实的。但是，在激烈的政治斗争中有些政客却走上了邪道，变得不那么诚实了。在氢弹这个问题上，科学家中间也出现了同样的情形。他们暴露出了政治斗争中常有的那些弱点——过于激动，无理地责问对方的动机，甚至可能还进行了一些挑动。他们十分希望别人来支持他们的观点，因此他们其中有些人将自己的学问用到了自以为是的政治智谋上面去了。

特勒和奥本海默都不能算是具有灵活性的人，他们两人都认为自己是正确的。在 1939 年和 1940 年铀的计划还刚开始的时候，特勒曾经短暂地卷入了政治。后来在 1945 年，他又曾经想要参加西拉德反对原子弹的请愿活动。但在其他方面，特勒是不太积极的。奥本海默则是一个老手。他懂得在权力的走廊里应该如何行进。很快地，这两个人都得到了重要的支持者。起初，特勒看来是处于劣势，因为有名望的科学家兼政治家都支持奥本海默。但正如辩证学家常喜欢说的："客观条件"对特勒有利。特勒手中的王牌是"乔一"。

就在苏联进行第一次核试验的几个月以前，特勒受洛斯阿拉莫斯实验室主任诺里斯·布雷德伯里的邀请又回到了洛斯阿拉莫斯。这两个人的关系仍然不错。布雷德伯里想加强他的理论物理部，因此他要特勒暂时离开芝加哥大学一年。特勒在 1974 年对本书作者是这样说的："我并不想研制超级弹。我没有向布雷德伯里提出这一要求，他也没有这么提议。我准备参加实验室一般的武器研究工作。"

后来，"乔一"的可怕现实使局势完全变了过来。特勒一听到这个令人不安的消息，马上打长途电话给奥本海默征求意见。

特勒：我们应该怎么行动呢？

奥本海默：请镇静一点。

然而，别的物理学家却没有这么镇静。在杜鲁门发表声明的几天之后，有三个忧心忡忡的科学家在伯克利加利福尼亚大学的

教师俱乐部举行了一次聚会。欧内斯特·劳伦斯、刘易斯·阿尔瓦雷斯和温德尔·拉蒂默都知道，热核爆炸在理论上是可行的。他们没有像杜鲁门那样蔑视苏联的科学能力，因此认为苏联人很自然地会紧接着制造氢弹。他们感到如今这已经成为一场竞赛——如果美国不先造出热核武器，那么它将受到苏联的讹诈。

他们一致认为，首先应该同爱德华·特勒取得联系。他们知道，特勒一直对超级弹有兴趣，因此感到特勒这个科学家最有资格来向他们介绍氢弹技术的最新情况。特勒在洛斯阿拉莫斯实验室的一次会议上谈到的热核计划处于停顿的情况，使他们三人的担心更加有了根据。1954 年，原子能委员会专设的格雷委员会举行了奥本海默在政治上是否可靠的听证会。在这次有名的听证会上，拉蒂默是这样来回顾整个核武器计划的：

“在 1945 年到 1949 年期间，”他作证说，“原子弹计划在各个方面都没有取得进展。铀的产量，我们没有增加多少；有关反应堆的计划，我们几乎没有着手进行；可裂变物质的生产也没有什么大的提高。我们真是饱食终日、无所用心。”

然而，在 1949 年，特勒却是乐观的。如果热核计划得到放行的绿灯，那么这一计划成功的希望“是很大的——如果能弄到大量的氚的话。”

现在话再转到华盛顿当时的情况。斯特劳斯在原子能委员会中很有影响，也很活跃，因此他的声誉比以前更高了。1949 年 10 月 5 日，他向其他委员发了一份备忘录，“鉴于有消息说俄国已明显取得了进展，现提出一个问题请立即予以考虑。”

斯特劳斯担心的是，美国在裂变武器数量方面的优势迟早会逐步削弱。针对这一趋势，斯特劳斯提出了一个建议——一个无意之中给特勒带来了有利形势的建议。斯特劳斯这么写道：

用我们科学家的话来说，我觉得我们的计划工作现在该来一个量子跃迁了。那就是说，我们应该下大功夫来进行研制超级弹的工作。我说

下大功夫，意思就是要有当初制造第一颗原子弹时在人力和物力方面所下的那种决心——如果人们要我作比拟的话。这样，我们才能保持领先的地位。

斯特劳斯最后说："我建议马上同总顾问委员会商量，了解他们对于如何进行这项工作的意见。"

从这一份备忘录——特别是从斯特劳斯所说的"对于如何进行这项工作"这句话——中可以看出：斯特劳斯对于科学家们（也许对于全国）当时的想法有着错误的判断。看来，他以为总顾问委员会毫无疑问地将支持他的建议。

据拉蒂默说，当时实际上没有什么人反对进行研制超级弹的工作，但后来总顾问委员会开始聚集反对力量，于是情况就发生了变化。

拉蒂默的这个结论是在一次旅行之后获得的。那一次，他同劳伦斯和阿尔瓦雷斯在洛斯阿拉莫斯会见了特勒之后一起到了华盛顿。拉蒂默同原子能委员会委员戈登·迪安和两位化学家肯尼思·皮策博士和查尔斯·劳里森博士谈了话。拉蒂默在回伯克利的途中，曾在芝加哥作了短暂的停留，会见了威拉德·利比和哈罗德·尤里这两位化学家。拉蒂默后来回忆说："我尽可能地同别人谈话……我想逐渐地让大家都感到非造它〔氢弹〕不可。我确实是这么做的。"

最初，拉蒂默得到的反应是很好的。但是，他发现在几个星期之内情况就发生了变化。"很大的阻力产生了，我觉得阻力主要来自〔总〕顾问委员会。这方面的材料出处，我记不全了。但是，我们很快了解到总顾问委员会是持反对态度的。"

阿尔瓦雷斯是去洛斯阿拉莫斯和华盛顿的三人之一，他在日记中记录了"乔一"以后的几个令人不安的星期中所发生的事情。阿尔瓦雷斯和劳伦斯在同特勒讨论以后，感到必须建造一个重水反应堆。这么做之所以重要，是因为这种重水反应堆在铀栅格之

间放的不是石蜡而是重水。铀发射的一些中子被重水中的氘核吸收了，于是氘就变成了氚。这几个伯克利的科学家从特勒那里了解到了增加氚的生产的重要性，因此他们就在华盛顿开始了兴建重水反应堆的游说活动。

1949 年 10 月 8 日，阿尔瓦雷斯在日记中写道："午饭后抵达华盛顿。去原子能委员会同皮策、麦科密克将军、拉蒂默和保罗·法因〔法因是皮策的行政助理〕谈了话。把我们拟将进行的事情（建造重水反应堆）告诉了他们，反应良好。"

在后来的接连几天中，阿尔瓦雷斯写到了他同"相当热心"的负责原子能事务的国防部副部长罗伯特·勒巴伦的一次会见，他还同原子能委员会的行政负责人拉尔夫·约翰逊见了面，为去加拿大乔克河重水反应堆参观作了安排。出人意料的是，加拿大人在重水技术方面竟然走到了美国的前面。

在同约翰逊分手以后，阿尔瓦雷斯和劳伦斯去见了麦克马洪参议员和卡尔·欣肖众议员，并将他们的计划告诉了这两位议员。阿尔瓦雷斯的日记写道："他们反应良好。"日记接着说："我们强调了应同英国人和加拿大人进行合作。"

这以后，阿尔瓦雷斯和劳伦斯去找了原子能委员会主席戴维·利连撒尔。在后来的听证会上，阿尔瓦雷斯用"令人吃惊"的字眼描述了利连撒尔当时的态度："他甚至不让我们谈论这个计划。他把椅子转了过去，眼睛望着窗外，表示他不愿同我们谈论这件事情。他不喜欢热核武器这个想法，我们很难同他进行这方面的交谈。"

1953 年 6 月 24 日——即在阿尔瓦雷斯和劳伦斯去拜访利连撒尔的三年半之后，利连撒尔谈出了他对超级弹的想法。他在他的议事录上是这么写的：

> 我记得，当时争论的问题是：既然俄国人已经爆炸了一颗原子弹，那么我们该怎么办呢？一种看法是，我们应竭尽全力来制造一种威力更大

的武器。后来发表的官方声明谈到了这种武器：它用裂变炸弹产生高压和高温，使轻的氢原子——特别是氘和氚这两种氢的同位素发生聚变。在人们的想像中，这种氢弹将是一个庞然大物，一颗氢弹所能容纳的氢在数量上可以达到人们想要达到的水平。

那时准备进行试验的另一个项目是一种效率更高、威力更大的裂变弹。

我在国家安全委员会特别委员会的最后一次会议上提出的问题，就是我在整个讨论过程中提出的问题：难道这就是保障我国安全最好的办法吗？在承担超级弹这一“毫无用处”的项目以前，我要求对我们国家的整个政策先作一番审议。

在我担任特别委员会的委员期间，我同〔奥马尔·〕布雷德利将军进行过讨论。那时讨论的情况清楚表明：在国防方面，我们除了原子武器以外差不多是一无所有。（不久以后，我们在朝鲜战争中几乎遭到溃败，这就证实了以上这一情况。）

在早先送给总统的一个备忘录中，我提出了我的看法〔与此同时，原子能委员会的总顾问委员会内的大多数人都不赞成全力以赴地研制氢弹〕，我着重指出：如果我们这样下去的话——即越来越强调超级炸弹是实现世界和平的一个政策——那么在政治上将会产生不良的影响。

如果说阿尔瓦雷斯和劳伦斯受到利连撒尔的冷遇的话，那么他们两人在会见原子能委员会其他四名成员时却受到了热情的接待。看来他们认为，这两名科学家的路子是对头的。

1949 年 10 月 11 日，这两个来自伯克利的人乘飞机到了纽约。他们打算从那里飞往渥太华，然后再去乔克河。但遗憾的是，他们没能订上机座，于是乔克河之行被迫取消。他们在纽约期间抽时间去见了后来成为热核计划劲敌的拉比。然而，据阿尔瓦雷斯说，拉比在那时是持同情态度的。1954 年，阿尔瓦雷斯用自己的语言来表达了拉比当时讲话的意思：“看到第一批人重操旧业当然很高兴。你们这些人四年来一直在搞回旋加速器和原子核，现在该是重新继续那个工作的时候了。你们又干起了老本行，我是非常高兴的。”阿尔瓦雷斯得到了一个很肯定的印象：拉比认为搞

氢弹是必要的。

第二天，阿尔瓦雷斯就回到伯克利去招募科学家和工程师。他接触的人有：加利福尼亚大学辐射实验室副主任唐·库克塞，助理主任兼总工程师威廉·布罗贝克，爱德温·麦克米伦和格伦·西博格（两人均为诺贝尔奖获得者），还有在伯克利的其他六、七个名人。原子能委员会反应堆处处长拉里·哈夫斯塔德也从华盛顿乘飞机到了伯克利。加利福尼亚理工学院来了两个人，一个是地球物理教授戴维·格里格斯，还有一个是洛斯阿拉莫斯实验室的元老、中子扩散和反应堆技术专家罗伯特·克里斯蒂。

这些科学家讨论了兴建产生氚的重水反应堆的地点和技术问题。讨论的内容是绝密的，但不知怎么有一些情况还是透露了出去。

1949 年 10 月 16 日，专栏作家德鲁·皮尔逊告诉美国公众：关于氢弹计划的考虑已经开始了。后来公众在氢弹问题上所产生的感情冲动也就是从这时候开始的。

10 月 19 日，阿尔瓦雷斯同两个很有影响的老朋友就那个计划进行了讨论，其中一个朋友是加利福尼亚理工学院院长李·杜布里奇，另一个是加利福尼亚理工学院的物理学家罗伯特·贝彻（此人曾为洛斯阿拉莫斯实验室的早期组织工作贡献过他的才能）。“他们两人都表示赞成，这一点我是没有任何怀疑的。”阿尔瓦雷斯后来作证说。

几天以后，阿尔瓦雷斯给正在芝加哥的特勒打了电话。他主要想了解费米的想法，因为特勒不久前在访问意大利之后曾在机场见到过费米。费米当时非常疲乏，因此没有明确表态。他对特勒说他将听从汉斯·贝特的判断。特勒感到，奥本海默对热核计划是不热心的，哈佛大学校长科南特则是明确地反对。

特勒对奥本海默的态度所作的判断是不正确的。这位洛斯阿拉莫斯实验室前主任这时已成为很有权力的总顾问委员会的主席。他对热核计划的态度不仅仅是“不热心”，而且是坚决地反对。

1949 年 10 月 21 日，奥本海默写了一封信给科南特：

亲爱的吉姆大叔：

10 月 30 日，我们将探讨同总统进行一次谈话的可能性。总顾问委员会的全体委员除正在瑞典的西博格之外都将出席定于星期六举行的这次会议。西博格的大致意见已用书面形式寄给了我们。我们几个人将在 28 日先议一下。

在我们开会以前，我想让你了解一些背景情况。上次我们交谈时，你认为那个关于反应堆的计划也许最能表明我们有必要对政策来作一番澄清。我有这么一个感觉，这可能同超级弹的问题也有关系。就我所知，超级弹目前在技术上同我们七年多以前刚谈到它的时候相比并没有发生很大的变化；这件武器的设计、成本、投掷性能以及军事价值都是未知数。然而在舆论方面，已经发生了很大的变化。一方面，两个很有经验的发起者，即欧内斯特·劳伦斯和爱德华·特勒已经开始干了起来。很久以来，这个项目一直是特勒心中的宝贝。欧内斯特则坚持认为，我们必须从‘乔字行动’〔俄国人的原子爆炸〕中吸取教训，因为俄国人将立即着手研制超级弹。他还认为，我们最好能够走在他们前面。

在技术方面，他〔劳伦斯〕建议兴建几个产生中子的重水反应堆。由于各方面的原因，我认为我们必须同意这个要求〔因为除了超级弹这一项目以外，军方已提出了三个申请需要那些反应堆〕，* 这些反应堆所产生的中子将使其他不少事情受益。

从技术角度来说，真正的研制尚未开始。欧内斯特同诺兰、麦克马洪以及至少是参谋长联席会议的一些人员进行了交谈。国会联合原子能委员会自 9 月 23 日以来一直想要获得一些具体材料以供考虑，现在他们已经得到答案：我们必须要有超级弹，而且必须迅速把它搞出来。一个国会小组委员会将去西部准备在洛斯阿拉莫斯和伯克利就此问题进行调查。参谋长联席会议似乎已非正式地决定要将超级弹列为重点的重点——虽然这一要求尚未得到正式批准。优秀的物理学家中间的舆论情

---

* 信中括号内的部分是后来奥本海默在格雷委员会安全问题听证会上应政府要求而增加的解释。

况看来也在改变。贝特、特勒、麦科密克和勒巴伦都将在三十六小时之后与会。我已表示，如果在洛斯阿拉莫斯要举行一次有关超级弹计划的会议，我一定前去出席。

我所关心的并非是技术上的问题。这个可怜的东西能否造得出来，它能否不用牛车而用其他方式运载到目标地区，我没有把握。我感到，这样做有可能会使我们目前的国防计划进一步失去平衡。使我感到担忧的是，这一计划似乎已经迷住了国会议员和军界人士的心窍，好像这样就能解决由于苏联取得进展而产生的问题。如果我们反对就这个武器进行探讨，那将是愚蠢的。我们非常了解，这种讨论在过去是非进行不可的，现在也是非进行不可的——但从目前看来这不大会导致某种形式的试验。然而，我感到，如果我们为了保卫国家和保卫和平而对这一计划承担义务的话，那将是非常危险的。

我们在会议上将面临所有这些问题。我们在同总统的谈话中哪些该说，哪些不该说，都必须认真考虑。如果你能有机会对这个问题进行一些思考，我将感到极大的安慰。

每当想起我对你的那次拜访，倍感亲切和感激。

罗伯特·奥本海默

这封信暴露了奥本海默内心的不安。他为好几个问题感到苦闷。如果说他真是相信氢弹的“军事价值是个未知数”的话，那么应该说他并没有作出努力来澄清这个问题。在《奥本海默案件》这本书中，菲利普·斯特恩写道：

奥本海默作为五角大楼政策制订小组的一个成员争辩说：在军事上没有必要去搞氢弹，因为原子能委员会的科学家尚未确定氢弹的技术问题都能得到解决。然而在同一天，奥本海默作为原子能委员会的顾问发言说，他之所以不赞成进行氢弹技术的研究，那是因为五角大楼不认为在军事上有发展这一武器的必要。

在纯技术方面，在这以前的七年中确实没有获得多少进展。大家也知道，氘和氚将来可以用作燃料，但是大规模生产氚的设备

从未列入计划之内。由于科学家都在谈论使用液态氘、氚这种燃料，这就产生了需要冷冻设备的问题，不采用这种设备处于液态的氘和氚就会挥发掉。一个具有冷冻设备的炸弹体积必然庞大，因此奥本海默就怀疑“它能否不用牛车而用其他方式运载到目标地区”。

所有这些不利的因素，奥本海默都看得清清楚楚。但是，他在信中显然没有提到这么一个事实：在这七个险恶的年头中，对于超级弹几乎没有下过什么功夫。这使人们至少能够理解特勒的情绪为什么会这样低落。

如果早几年就全力以赴地来研制超级弹，其结果会怎样呢？1954 年在有关奥本海默政治上是否可靠的听证会上，原子能委员会的法律顾问罗杰·罗布向特勒提出了这个假设性的问题。

“博士，”罗布说，“这里有人认为，热核最终能得以实现，那是由于你作出了杰出的发现，或者说是由于你作出了杰出的发明。但是，他们还认为这一成果也许不该花费五年或十年的时间。对这种说法，你是怎么看的呢？”

特勒的部分回答是这样的：“我认为，那不能算是一个伟大的成就，也不能算是一个了不起的成就。问题是非那么干不可。我应该说，事情并不是一帆风顺的，曾出现过某些曲折。但我确实认为，拥有像费米、贝特那些出色人材的洛斯阿拉莫斯实验室如果按原计划来攻克那个问题的话，那么他们中的某些人很可能会更早地想出这样或那样的好主意。在这种情况下，我们在 1947 年就能造出氢弹了。”

就在这几次听证会上，奥本海默说他感到自己并没有对坚决反对制造氢弹的科南特表示过任何不同意执行氢弹计划的意见。这时，罗布便当场揭露了奥本海默。他拿出了奥本海默给科南特的那封信，并要奥本海默承认：他刚才是记错了。

奥本海默有没有施加影响？这个问题使特勒和贝特之间产生了一场后来始终没有解决的纷争。奥本海默是否向贝特施加了影

响，要他别去从事超级弹的工作呢？

特勒在1949年10月去伊萨卡见了贝特。根据贝特对当时谈话的回忆，特勒曾力劝他“到洛斯阿拉莫斯实验室去担任专职工作，一起参加已全面展开的热核武器研制工作。”

“在特勒来见我的那个时候，”贝特在1954年作证说，“我心里很乱，不知道该怎么做好。特勒博士跟我讲了一些想法。从这些想法来看，热核计划的第一阶段在技术上是不会有什么问题的。他的这些想法给我的印象很深。另一方面，我觉得再要搞一种威力更大的炸弹是太可怕了。我真是下不了决心，我同我夫人谈了很久。”

1973年11月，本书作者到康奈尔大学去采访了贝特。他向我们比较详细地回顾了1949年末和1950年初所发生的事情。当“乔一”试验消息公布的时候，他感到很意外。“我得承认，当时我产生了一种强烈的反应：必须采取措施。那时，我是希望能在核反应堆方面采取措施。”贝特接着说道，“也就是说，要建造那些能附带产生钚的反应堆。我在伯克利向反应堆处处长表示，我愿为之效劳。”

“然而，爱德华认为那时应该着手研制他那心爱的超级弹。我迟疑不决，我真不知道该走那一条路。这个情况我讲过很多次了，我的对立面还对这些情况进行了歪曲报道，说我当时首先想到的是钱的问题。* 事情根本不是这样。当然，我也不愿那样地来使我的收入减少。但是，我当时考虑的主要问题是战争问题。

“那时我认为——现在我还这么认为——那样去做是不对的，我们不应该实行升级。现在事情十分清楚，在我们同纳粹打仗、情况危急的时候，发展原子弹是应该的。但在1949年我们同苏联较

---

* 刘易斯·斯特劳斯后来说，他曾经表示过，贝特到洛斯阿拉莫斯实验室工作后所领的工资同他在康奈尔大学的工资差额可由他来支付。据斯特劳斯说，贝特没有接受这个建议。

量时，所有的牌都在我们手中。我们还有这一张牌：核武器的生产水平和运载能力都比他们要高。因此我认为，当时正确的做法应该是不同意那样搞。我们可以在这方面进行某些研究，但不要把它搞成一个紧急计划。我们确实不需要这么搞。在我们着手进行这项工作以后，我认为这又一次地证明了我们在那时候很热衷于大规模的屠杀。”

贝特说，他的看法“并没有因后来发生的事情而改变。说服我不去参加那项工作的有两个人，一个是我以前曾提到过的韦斯科夫，另一个是普拉泽克。他们跟我谈得很多，使我具体地了解到了氢弹战争将带来的后果。”

“因此，”贝特接着说，“爱德华这时站到了我的对立面。这一情形持续了很长一段时间（现在没有什么问题可使我们对立了）。那个时候，我深深感到如果我们那么搞的话，那是很有害的。爱德华的看法正好相反。

“后来得胜的是爱德华。他最初得到了国会联合原子能委员会的支持，后来原子能委员会的一些成员也站到了他一边。当然，最后是杜鲁门总统下了着手进行的命令。”

当特勒正在贝特那里做说服工作的时候，贝特接到了奥本海默打来的一个电话。奥本海默邀请这两位科学家到普林斯顿大学去见他。据特勒说，“经过苦苦劝说以后，”贝特那时已决定到洛斯阿拉莫斯实验室去。

但几天后当他们在普林斯顿奥本海默办公室里见到他的时候，奥本海默给他们看了他刚从科南特那里收到的一封信。

“他给我们看的是信的全文呢，还是信的部分，或者他只是给我们读了信的部分内容——这些我都记不得了。”特勒说道，“不管怎样，科南特的一个短语我一直没有忘掉，这个短语是**‘从我的尸体上跨过去’**，这是针对进行热核炸弹紧急计划而言的。”

此外，特勒还记得，奥本海默在那次会见中没有对那个紧急计划表示反对。当特勒和贝特离开奥本海默的办公室时，特勒仍

以为贝特是愿意去洛斯阿拉莫斯实验室的。特勒甚至还记得在会见奥本海默以前他曾经提醒过贝特说，“我们将同奥本海默交谈，交谈后说不定你会变卦的。”

然而，据特勒说，贝特没有改变主意，因为他们在同奥本海默分手以后，贝特对特勒笑着说：“瞧，你该满意了吧！我还是会到你那里去的。”

特勒不了解这以后奥本海默和贝特是否又进行了交谈。贝特说，他同奥本海默未再谈过。

但是特勒回忆说，“两天以后，我到纽约去见贝特。贝特说，他经仔细考虑后决定改变主意不去洛斯阿拉莫斯了。”

贝特坚持说，“奥本海默**没有**劝我不要去洛斯阿拉莫斯，他那时看来没有下定决心。说服我的是另外两个人〔韦斯科夫和普拉泽克〕。”贝特坚持说，实际情况是他同韦斯科夫和普拉泽克商量了如何去说服奥本海默反对超级弹。

贝特和特勒在这问题上的说法是有矛盾的，但是可能性较大的是：奥本海默所读的科南特的信对贝特产生了一些影响。科南特在学术界的威望极高，他是不轻易说“从我的尸体上跨过去”这样重的话的。

作出决定的时候快要来到了。以奥本海默为首的总顾问委员会计划在 10 月下旬召开一次会议。这个委员会的职能是向原子能委员会提供科学和技术方面的见解，现在具体地来说就是要表示是否应该着手执行一项研制氢弹的紧急计划。原子能委员会是很注重总顾问委员会在技术方面的意见的。

特勒记得，随着会议的临近，他内心产生了一种预感。他想，奥本海默素以他的三寸不烂之舌著称，因此氢弹项目恐怕是凶多吉少了。

1949 年 10 月 29 日，八个忧虑不安的人正在华盛顿宪法大街原子能委员会总部的 213 号房间内开会。除奥本海默以外，其余的人是：科南特，哈佛大学校长；恩里科·费米，芝加哥大学；李

·杜布里奇，加利福尼亚理工学院院长；拉比，哥伦比亚大学物理系主任；哈特利·罗，联合水果公司副经理兼总工程师；西里尔·史密斯，芝加哥大学金属研究所主任；以及奥利弗·巴克利，贝尔电话实验室主任。还有一个成员格伦·西博格（加利福尼亚大学化学教授）不在国内，因此没有到会。

这八个委员中，有六个人（除罗和巴克利以外）对造成广岛、长崎悲剧的原子弹都作过贡献。在这两个被毁的城市里，那些烧焦了的尸体已经掩埋了，但是它们的臭气却被压在“已经知罪”的科学家的良心中永远散不开去。只要他们活在世上一天，他们就不得不诵念忏悔经。这些人中间有一种很强烈的感觉，好像有人正在要他们撰写人类悲剧的最后一章。

特勒所有的那种担心不是没有道理的。总顾问委员会作出了一个获得全体委员同意的决定，这个声明的主要内容如下：

> 我们都希望，这些武器的研制能够通过某种方式得以避免。我们不愿让美国首先来进行这种研究。我们都认为：我们现在不应该竭尽全力地来从事这方面的研制。

特勒甚至在听到这个消息以前就已经感到无可奈何了。他很了解总顾问委员会的那些成员。氢弹看来是没有希望了。然而，这八个感到苦恼的总顾问委员会成员却还不能说了算——这就是后来所出现的情形。

10. 华盛顿的支持

总顾问委员会对氢弹采取了否定的态度，它的领导机构原子能委员会以勉强的多数同意了总顾问委员会所作的决定。然而，氢

弹后来还是造了出来。1975 年 2 月，我们问特勒：压倒那些如此有影响的决策者是些什么人呢？特勒似笑非笑地答道：

“是布里恩·麦克马洪、刘易斯·斯特劳斯和克劳斯·富克斯。”

麦克马洪是很有权力的国会联合原子能委员会主席。斯特劳斯是原子能委员会中颇有影响的委员。克劳斯·富克斯是一个卓有才能、和蔼可亲的英国科学家，但出生在德国；后来发现他是一个间谍，他把洛斯阿拉莫斯实验室最核心的机密都交给了苏联人，这是在有关氢弹问题的争论白热化的时候被发现的。

作为第四号主要人物的特勒本可以说“还有特勒。”但是，他感到还是谦虚一点的好，或者说他感到还是让今后的历史作证为好。

总顾问委员会未能敌过麦克马洪、斯特劳斯和富克斯。然而，当总顾问委员会在华盛顿正在作出那个后来不起作用的决定的令人烦闷的日子里，奥本海默对这个委员会的职责是很了解的。后来，他是这样地来解释委员会的职责的：首先，它要判断原子能委员会将要采取的行动是否合适。具体地说，它要判断实行氢弹紧急计划这一行动是否合适。

会议是在 1949 年 10 月 29 日举行的。在开始阶段，它是一个联席会议。与会者除原子能委员会的委员以外还有高级顾问小组的成员。国务院的苏联问题专家乔治·凯南向大家介绍了苏联原子爆炸在政治上所产生的影响。参谋长联席会议主席奥马尔·布雷德利将军和一些军官谈了“乔一”试验在军事上的意义。出席会议的还有原子能委员会的工作人员，包括空军的詹姆斯·麦科密克将军，他是原子能委员会军事应用处处长。

在介绍情况之后，原子能委员会的委员们和其他人都退出会议，让总顾问委员会的委员们留下来好好研究。恩里科·费米首先发言，他从技术角度谈了自己对核武器的看法。与会的科学家最关心的当然不是技术上的问题。讨论中逐渐表露的本质问题是：

美国需不需要制造这样一种可怕的武器？原子能委员会已在计划设计制造五十万吨梯恩梯当量级的巨型原子弹，伤害世界人民的炸弹威力还得增加多少呢？难道敌人的目标大到需要用百万吨级的炸弹来摧毁吗？即使存在这种情况，那么应该看到美国的人口密集程度要高于苏联。一旦苏联人赶上美国的氢弹，同他们的城市相比，我们的城市更经受不起打击。

那么，主张研制氢弹的人是怎么说的呢？本书作者请求原子能委员会的首席历史学家理查德·休利特把他们的论点概括地说明一下。休利特同意了，但他要我们注意这些论点不一定都是他的观点。

“首先，”休利特说，“这是武器发展过程中很自然地接下来要采取的步骤。不少人认为俄国人将要采取这一步骤，或者说他们已经迈开了这一步。对于武器来说，这么做是非常自然的。随着技术的发展，这种武器研制成功的可能性也在增加。热核武器是武器发展方面的一个飞跃，它对国家安全的意义是如此之大，以至很多人都感到一定要开始工作以了解它能否实现，光等待是不行的。斯特劳斯在这方面的体会特别深刻。我同他曾经就这个问题进行了一些交谈。我猜想，特勒也是同意这种看法的。”

总顾问委员会的委员们不是军人，也不是政治家。对于军人来说，他们一个根深蒂固的想法是，如果现在或者将来能够造出一种更好的武器，那么这方面的研制就得进行；在必要的时候，它还得投入使用。他们感到有必要搞氢弹也就是出于这种想法。如果有一种步枪比 M－16 步枪还要好，那么即使要花很多钱也得尽快地用那种武器装备起来。在氢弹问题上，看来也是出于这么一种想法。总顾问委员会的科学家们不能接受将军们的看法，同时他们也不像那些从不根据“性本善”的信念进行决策的政治家那样对人常有一种怀疑之心。在军界和政治界的普遍情绪是：必须武装起来以对付变幻莫测的俄国熊。

然而，即使从军事角度出发，人们也有充分的理由来怀疑研

制热核武器的必要性。人们反对氢弹的主要论点是：一束裂变炸弹要比一个氢弹更为有效。在休利特看来，这个问题的复杂性还不止于此。

“热核炸弹，”他解释说，“不但是一件更大的武器——人们对这一点的印象是很深的——而且它所具有的破坏力要超过当时我们所有的任何武器。更为重要的是，它开创了一个崭新的武器技术领域，人们可以想像出各种各样的可能性——例如，有可能制造出效率更高的武器。也许我们可以造出比已有的裂变弹体积更小、但具有同等威力的武器；也许我们还可以造出这么一种武器，它能够使材料得到更有效的使用。在那时，制造裂变武器须用钚或铀-235，这些材料相对来说仍然是很缺乏的。

“于是，人们谈起了制造用氘聚变武器。我们从大海中可以获得成千上万吨的氘。……

“但是，”休利特接着说，“我们不可能知道将会出现什么结果。不少人觉得，我们不能忽视这个领域，不能说由于各种可能性都存在，因此我们对此将不予考虑。”休利特在回忆往事时认为，人们从热核计划中学到了很多有关武器技术的知识。

休利特是用历史学家的眼光来看待奥本海默的。他认为，1950年在奥本海默身上起作用的因素，同他在1942年和特勒以及其他物理学家在伯克利举行那次有名的会议上刚开始考虑热核反应时的情况有所不同。那时候，奥本海默主要考虑在理论上是否存在这种可能。热核反应在宇宙中已经存在，奥本海默已经预见到了人类今后可能会利用这一力量来制造武器或获得能。

“我觉得，那时的情况同他在1950年或1951年所说的是有不同的。”休利特说。他认为，那时奥本海默之所以采取反对态度不但由于他感到特勒的想法行不通，而且还出于纯粹的道德原因。

如果说奥本海默是在试图阻挠制造氢弹的进程的话，那么特勒这个试图加快这一进程的科学家又是怎样考虑的呢？如果把整

个事情比作一出戏的话，那么身兼主要演员和编剧人的这个人物是受到了什么样的力量的驱使呢？

在我们为写本书而进行的采访过程中，我们有一次试图诱使特勒来回答这个问题。他为什么要搞氢弹？既然已能造出巨型的原子弹，难道还有更大的目标需要由热核武器来摧毁吗？

这个问题并没有使特勒不悦，他用一种低沉和耐心的语调回答说：

“我要说清楚，我不是一个百事通。但是如果出现一种新的可能性，我就想使这种可能得到探讨和发展。应用同发展应该区分开来。今后情况怎样，我是不知道的。那时，我并不知道热核炸药将发展成为一种无污染的炸药，也不知道它们到来可以建设性地、和平地应用到‘犁头计划’的项目中去。

“然而，我相信科学和进步，相信可以找到解决的办法。我也相信下面这种可能性至少是存在的，即：我们所研制的东西将能够得到正确的而不是错误的应用。”

这是特勒在 1973 年的看法。当总顾问委员会在具有决定意义的那一天（1949 年 10 月 29 日）进行讨论的时候，恩里科·费米持什么样的观点？“成功的希望，”费米后来作证说，“要稍高于百分之五十。换句话说，事情不是肯定能够成功的，这一点我们是了解的，而且也这么说了。

“另一方面，我们也估计到：也许由于进行了研制，由于技术方面进展特别顺利，事情可能会获得成功。当时的情况就是这样。据我的回忆，我们都同意这么一个估价。”换句话说，费米是在说：总顾问委员会全体委员都感到，如果美国下决心搞的话，事情是有可能成功的。

但是，费米同总顾问委员会的其他科学家一样，有着更深一层的忧虑。他担心，这个拟议中的新计划将会影响非热核性原子武器的工作。他希望而且也感到，在一种武器尚未出现之前，通过国际协议来予以禁止要更为容易。——“那时我的看法是：在

这东西产生以前，就应予以禁止。”

费米在总顾问委员会会议上讲了自己的看法之后，奥本海默请其他委员都发表了意见。总的来说，他们都同意费米的看法。

例如，哈特利·罗认为——他在 1954 年听证会上回忆了自己当时的立场——原子弹是一种新的兵器，甚至可以把它看作是一种防止战争爆发的武器。但是氢弹的情况不同，它在军事上没有什么意义。如果它被使用——即使是为了报复——“那也是在摧毁文明，而不是在摧毁军事目标。”说了这些以后，罗振振有词地补充道：“我不愿看到由于男人的愚蠢，使人类无法摆脱战争，致使成批成批的妇女、儿童惨遭杀害。”

在这次会议上，拉比很明显地改变了态度。五年之后，他回想起奥本海默曾经这么说过：问题“不是我们应不应该研制热核武器，而是我们需不需要一个紧急计划。”拉比接着说，“有一些人认为，解决问题的办法是集中力量来进行一项紧急计划——有一个时候，我也持这种看法。”但在这次历时三天的会议行将结束的时候，拉比加入了费米的行列以道德为由对氢弹进行谴责，他还争辩说：美国不应该成为第一个制造超级弹的国家。

拉比改变态度的原因是什么呢？真正的原因很难知道。他同奥本海默有很长时间的交情——尽管拉比在 1954 年的听证会上没有谈到他们在会前曾经谈过这个问题。在劳伦斯和阿尔瓦雷斯大力鼓动研制氢弹时，拉比最初的反应似乎也是支持的。当有人问及拉比当初他持什么态度时，他的回答也是含含糊糊的。“在我听了他们据说是从特勒博士那里了解来的情况之后，我可能采取了倾向他们看法的态度。”就在那个于 1954 年举行的听证会上，有人问拉比他是否曾同劳伦斯和阿尔瓦雷斯有过完全一致的观点，他没有给予正面的回答。

在总顾问委员会的委员们一一表态以后，委员会在午餐时间暂时休会。奥本海默在中午吃饭的时候遇见了阿尔瓦雷斯和罗伯特·塞伯。塞伯是很有实力的伯克利加利福尼亚大学的物理学家。

这三个人在一起吃了午饭。阿尔瓦雷斯在午饭后就得出结论：尽管总顾问委员会会议尚未结束，但是氢弹计划已被判处死刑。塞伯在前几天还保证支持这个计划，但这时他却同意了他以前的老师奥本海默的看法。奥本海默设法使塞伯相信：如果美国不走第一步，苏联也不会研制氢弹。

奥本海默是总顾问委员会的主席，因此他等到每人都发了言才作评论。后来，他对别人说道："意见十分统一，这是出人意外的——对我来说，这是十分意外的。大家都认为，美国那时不应首先执行一项全力以赴研制热核武器的计划。"

对于奥本海默来说，这个问题涉及到他的看法、动机以及名誉。当委员们一一讲完之后，他向他们谈出了一个属于他个人的问题。

"你们的意见是这样，我很高兴。如果情况不是这样的话，我就会被迫辞去主席的职务。"

过了二十五年以后，总顾问委员会的报告全文仍属密件，其理由只有那些被保密迷了心窍的官员们才能懂得。然而，委员会多数派和少数派的主要论点已被公开（多数派和少数派都不同意搞紧急计划，只是所提的理由不同罢了。）

其他材料以及这份报告表明，总顾问委员会在考虑氢弹问题以前曾经仔细地研究了当时原子弹的状况。委员会对劳伦斯和阿尔瓦雷斯所提的建造重水反应堆的建议是持积极态度的。这么做倒不一定是由于这种反应堆可用来生产氚（用于各种氢弹的氢同位素），而是因为它们能够产生钚。钚的产量提高了，裂变炸弹的数量和种类也就能随之而增加了。

在考虑了这些前提之后，报告转而谈到了拟议中的聚变武器（或叫热核武器）问题。报告预言，氢弹将是一个昂贵而笨重的武器（可能当时科学家设想的是一种带有冷冻设备的炸弹，因此他们说笨重是有充分根据的。）

然后，委员会得出了一个令人惊讶的结论：由于聚变产生能

量的潜力不像裂变，因此聚变研究不大可能应用于和平目的。即使从 1949 年末的科技状况来看，这种观点也是令人难以理解的，因为就在几年之内，科学家在六、七个实验室内开始了把热核能用于和平方面的研究工作。

这份报告说，超级弹在军事应用方面的价值是有限的，它只能用来摧毁城市及其百姓。着手执行这么一个计划在政治上将给美国带来很坏的影响，它在全世界的形象将会受到损害。

奥本海默以及除费米和拉比以外的全体委员在多数派的报告上签了字。这份报告的最后部分是这么写的：

> 我们都希望，这些武器的研制能够通过某种方式得以避免。我们不愿让美国首先来进行这种研究。我们都认为，我们现在不应该竭尽全力地从事这方面的研究。
>
> 我们认为，不搞超级弹的决定将给我们带来一个绝好的机会，使我们可以具体地对战争的各方面予以限制，从而可以消除人类的忧虑，增加人类的希望。

费米和拉比在少数派的报告中更是不断地谈论了道德问题：

> 这种武器的破坏性是无限的，因此它的存在以及生产这种武器的知识对整个人类都是一个威胁。由于这些原因，我们认为美国总统必须告诉美国人民和整个世界：从基本的道德原则出发，我们觉得不应该发展这种武器。

即使对于像特勒这样的科学家，总顾问委员会的决定还是被保密了两个星期。当他听说决定已经作出以后，他不顾内心的忧虑想方设法了解有关情况。在决定作出的几天以后，他从洛斯阿拉莫斯到华盛顿去会见麦克马洪参议员。他想，如果他顺路在芝加哥停一下，说不定他的老朋友费米会给他透露一些有关那个决定的情况。

当特勒抵达芝加哥时，费米正在那里。这位意大利科学家很了解特勒急切的心情，但是总顾问委员会的报告属于保密文件，费米连一个字都不能透露。

其实，他根本没有必要谈论文件的内容。费米“内心的语言”——他的声调也许已多少泄露了天机。“他讲话的声音使人明显地感到，”特勒后来写道，“费米本人对那个重点紧急计划肯定是采取了不赞成的态度，总顾问委员会全体委员可能也采取了这一态度。”

当特勒在费米的办公室里竭力地克制着内心失望情绪的时候，忽然有人给特勒打来了一个电话。这个人是约翰·曼利，是洛斯阿拉莫斯实验室副主任，也是总顾问委员会的秘书。曼利建议特勒取消同麦克马洪的约会，其理由是科学家们在超级弹问题上应该一致对外。曼利感到：如果让麦克马洪发现科学家内部在这问题存在分歧，那是很不好的。

特勒对曼利的要求十分反感。他对这位总顾问委员会的秘书说，他非要按约会见麦克马洪不可。特勒感到，这种压力放肆地干涉了他的行动自由。曼利还继续一个劲儿地坚持他的要求。于是特勒表示，他可以取消约会，但得给麦克马洪打个电话，将他取消约会的原因原原本本说个清楚。直到这个时候，曼利才不再坚持下去。“那好吧，你就去见他吧！”曼利说道。

当特勒到达华盛顿时，他对总顾问委员会的报告还没有一个确切的了解。但是，麦克马洪参议员一见到他就露出了气愤的神情。麦克马洪没有讲报告的具体内容，而只是朝着特勒大声说道：“我看了这份报告，它只是使我感到恶心。”

那份报告怎么会使这位参议员感到恶心呢？特勒把心里的疑问说了出来。接着，特勒对麦克马洪说，他认为热核武器对美国的防务是非常重要的。

这时，麦克马洪就差一点让特勒知道了总顾问委员会的决心，因为他表示他一定支持“实现热核炸弹”。

特勒当时很受鼓舞。但是，这一时兴奋的心情没多久就消失了。当他回到洛斯阿拉莫斯实验室时，曼利给他看了总顾问委员会报告中多数派和少数派的意见。特勒看不出这两派之间有多大分歧，因此他得出结论：热核计划已被扼杀。

使特勒感到意外的是，洛斯阿拉莫斯实验室中有一些科学家——特别是年轻的科学家——对总顾问委员会报告的精神十分反感。这份报告立即产生了效果，就是那些很有限的热核武器研究也被停了下来。在聚变研究被禁止的同时，改进裂变弹的工作——加大容量、提高效应、增加威力——得到了鼓励。

特勒感到这种厚此薄彼的待遇是没有道理的。在评论总顾问委员会那些人的反应时，他写道：

> 在总顾问委员会的报告中，自相矛盾的地方看来是很明显的。如果你努力钻研造出一个更好的原子弹，那么你就做了一件好事；如果你在研究另一种核爆炸方面取得了真正的进展，那么你就在干缺德的事情。这使科学家们在心理上产生了反响，他们感到非常气愤。他们对热核炸弹的关心不是减少了，而是增加了。

裂变和聚变之间存在着这么一个道德界限；如果美国作出了一个崇高的榜样，苏联人就不会去进行热核研究——被这两种说法弄得莫名其妙的人不止是特勒一个。

1949 年 10 月 31 日（星期一），奥本海默在华盛顿会见了国务卿迪安·艾奇逊。这位总顾问委员会的主席获准向艾奇逊汇报该委员会讨论的结果。国务卿越听越感到不可思议。他后来同他的首席核顾问说："我得说，我是尽量仔细地听他解释，但是奥本海默所说的我还是不能理解。你怎么能靠'树立榜样'来使你的敌手放下武器呢？"

要作出最后决定，还得通过两道关口。原子能委员会的五个委员没有形成统一的意见，他们的意见不一使哈里·杜鲁门这个

最后决策者更加感到为难了。

原子能委员会举行会议来研究总顾问委员会的报告。斯特劳斯在会上建议先同国务院和国防部磋商，然后再让委员们发表意见——他希望能够形成一致的意见向总统汇报。

斯特劳斯的建议被否定了。委员们都有点各持己见——他们的结论性发言就表明了这一点。原子能委员会的报告包括多数派意见和少数派意见两个部分，委员们为了表明自己的观点还写了各自的声明。

大部分委员反对搞氢弹紧急计划，他们是：戴维·利连撒尔主席，萨姆纳·派克以及亨利·德沃尔夫·史密斯。史密斯的态度不是完全反对，而是倾向推迟进行。斯特劳斯和戈登·迪安是少数派，他们赞成发展氢弹。

在最初阶段，斯特劳斯实际上是热核武器唯一的坚定支持者。迪安有过一段犹疑不决的时期，后来才站到斯特劳斯一边。史密斯主张不应马上作出决定，而应立即设法同苏联就禁止具有威胁性的超级弹达成协议。

杜鲁门总统感到十分为难，他没有得到什么指导性的意见。11月10日，他断定：他不能完全根据原子能委员会的报告来作决定，而应根据影响国家和防务的政治、军事因素进行决策。

1954年，萨姆纳·派克在有关奥本海默政治上是否可靠的听证会上谈到了当时多数派之所以否定氢弹的理由。派克回忆了他自己写的备忘录中的主要论点：

> 一个理由是，我们没听说军方需要这样的武器。第二个理由是，氚同钚相比生产成本要高得多，生产每克氚的费用可能是每克钚的造价的八十倍至一百倍。〔着重号是本书作者加的〕
>
> 第三个理由同第一个理由有关。众所周知，炸弹的破坏力同爆炸威力不成正比，因此造一个大炸弹很可能是一种浪费。相反，数颗小炸弹所产生的效果将会更大。

我还加了一条理由：我们正在进行的裂变工作同正在争论之中的聚变工作之间有一个不同点，那就是裂变具有一些有益的因素，然而到那时为止以及直到现在（1954 年）人们从聚变中还找不出任何有益于人类的地方。

派克说，提炼每克氚的费用相当于提炼每克钚的费用的八十倍至一百倍。这种说法没有考虑到这么一个事实：氚是一种分子量极轻的物质，因此所需要的氚同很重的钚相比在数量上要少得多*。

尽管原子能委员会多数人作出决定反对，但是主张搞超级弹紧急计划的人却没有就此罢休。正因为这一点，特勒把氢弹计划的通过归功于麦克马洪、斯特劳斯和克劳斯·富克斯。当然，富克斯的贡献不是自觉地作出的。那时，他被查出是一个可能已将氢弹秘密交给了苏联的间谍。然而，当特勒称赞麦克马洪和斯特劳斯的积极贡献时，他不是说着玩的。

如果说特勒在科学方面的坚定信心不能使他置于氢弹的主要发起者的行列，那么他至少可以算得上是发起人的促进者——这毫无疑问也是事实。他对于最终的成功充满了信心，他这种乐观的情绪使每个同他接触过的人也都产生了同样的希望。他十分了解，氢弹的研制就像当初制造原子弹一样需要忠心耿耿、卓有才华的人们作出极为艰苦的努力。他同意费米的看法："如果在技术

---

* 原子能委员会保密处处长 C. L. 马歇尔在致本书作者的信中是这样解释派克的说法的：

"氚和钚都是在反应堆里产生的。反应堆所产生的中子同放在反应堆中受辐照的物质相互发生作用，从而产生氚或钚。派克先生的那个说法实际上是指这么一个情况：产生一克氚所需的中子数相当于产生一克钚的中子数的八十倍至一百倍。凡用于生产氚的中子就不能再生产钚了，因此，每生产一克氚，钚的产量就要下降八十至一百克。"

方面进展得特别顺利，事情可能会得到成功。”对于特勒来说，氢弹从来不是一个不能实现的梦想。

在特勒和斯特劳斯第二次会面以后，他们两人就开始了颇有成效的互相影响的过程。这一次会面是谁要求安排的，资料中没有记载。但是，特勒记得他在会面以前曾经同奥本海默谈过这件事情。特勒看来已经忘记他曾在纽约埃曼纽·埃尔神殿中见过斯特劳斯，因为他问奥本海默：“斯特劳斯这个人怎么样?”奥本海默答道：“非常精明，但是很爱虚荣。”

斯特劳斯还很固执，而且是百折不挠。他对于原子能委员会的报告未受到挑战这一现象是不甘心的。1949 年 11 月 29 日，他以不顾一切的语气写了封信给杜鲁门。下面是信的部分内容：

> 我认为，美国应该掌握任何潜在敌人所拥有的武器。正因为如此，我觉得如果我们单方面放弃敌人很可能会有的那种武器，那将是不明智的。我建议，总统指令原子能委员会把热核武器的研制作为重点的重点来进行。要了解这一武器的作用，应听取国防部的意见；至于单方面放弃或拥有热核武器在外交上将会产生什么影响，则应听取国务院的意见。……

除了这封信以外，斯特劳斯还附上了一份备忘录，简述了他希望总统将氢弹项目作为“最优先”项目的理由。斯特劳斯所提出的中心理由是：从科学的角度来说，这个武器是能够制造出来的。苏联人也具有制造这种武器的能力，而且“一个不信神的政府不大可能会由于‘道德方面的原因’而不去制造这种武器。”斯特劳斯在讲完了在信仰方面的想法只是一厢情愿之后，又补充了一个实际的问题：他担心苏联也许已经走在美国的前头了。

在向杜鲁门总统进言以后，斯特劳斯还通过他所有的渠道进行了努力。他接下来去找了国防部长刘易斯·约翰逊。约翰逊曾经当过美国义勇军的全国司令，斯特劳斯看来很懂得该怎样用他中听的语言来同他谈话。詹姆斯·谢普利和小克莱·布莱尔合写

的《氢弹》一书中谈到，斯特劳斯一走进约翰逊的办公室就说他想直截了当地进行谈话。

“部长先生，我们决不会允许自己的武器次于敌人——这是不是我们美国的传统呢？”当约翰逊对于这个带有修辞性质的问题给予了肯定的答复以后，斯特劳斯说道：“原子能委员会不久前表决的结果将要改变这个传统。”

这是一次时间很长的会见。但在会见结束时，约翰逊同斯特劳斯取得了完全一致的意见。

赞成搞氢弹的这派力量在不断地壮大，该派的头面人物是麦克马洪参议员，同他侧面进行配合的是联合原子能委员会的执行理事威廉·利斯坎·博登。斯特劳斯是麦克马洪主要的盟友和军师。十一月初，斯特劳斯在加利福尼亚州贝弗利希斯他住的一家饭店中同麦克马洪、博登会见，三人在一起共商大计。麦克马洪之所以主张搞氢弹，主要由于特勒告诉他超级弹计划的实现是很有希望的。这时，麦克马洪更加坚定地决心把各种类型的核武器都制造出来。他在这次会见以前就同斯特劳斯一样已经直接致函总统进行呼吁。

麦克马洪对杜鲁门说，他认为一件大型的武器和几件小型武器所造成的破坏是相同的。因此从道德来说，这两者没有什么区别。如果美国和苏联不能自由地互相进行检查，那么它们之间任何有关不制造超级弹的协议都不会有什么意义。他还讲了苏联一旦在热核竞赛中得胜美国在政治上将会面临的不利局面。

麦克马洪和博登一起从洛杉矶到了洛斯阿拉莫斯，为的是去参加定于 11 月 15 日（星期二）召开的一次会议。会前，包括特勒在内的几名高级科学家被请去看了总顾问委员会写的报告。

特勒在会上沉默了一段时间。经过苦苦思索之后，他“坦率地表示，他对于总顾问委员会内杰出的科学家未能以一个更有想像力的建议来对付苏联的挑战，感到极为失望”。

那个时候，杰出的数学家斯塔尼斯劳·尤拉姆正在洛斯阿拉

莫斯实验室内工作，据认为他是主张搞热核炸弹的。在读了总顾问委员会的报告之后，他写了封信给他的同行约翰·冯·纽曼，说：他坚信这份报告将能推迟、但不能扼杀氢弹计划。然而，尤拉姆担心，特勒一个劲儿地进行鼓动可能会有碍于计划的实现，因为他那样做使总顾问委员会内的一些委员太受刺激。(本书作者很难相信，总顾问委员会有人之所以采取那个立场是为了要在特勒身上出气。虽然这些人可能由于作出了那个决定而受到了指责，但他们那么决定并不是为了报复。)

11 月 15 日下午，特勒从技术方面对超级弹作了估价。他没有夸下海口，也没有说一定会得到成功。所有的工作就像氢弹造出的日期一样都属于纸上谈兵。在进行实验以前，无法保证聚变就一定能够实现。特勒提出了一个计划，根据这一计划，第一次热核试验可以在 1951 年进行。试验的目的只是为了求证一个原理——如果用原子爆炸产生的高温来引爆氘和氚（氢的两种同位素），聚变将会发生。

特勒告诫说，即使这一试验获得成功，也不能证明氢弹就能制成。然而，他同意费米这个说法：成功的可能要高于百分之五十。有些科学家不同意特勒对氢弹成功所作的估价，有人甚至还流露出这样的意思：他对那项目的热切态度影响了他在科学上的判断。

在另一方面，特勒这一谨慎的发言使麦克马洪大受鼓舞。他决定再作一次尝试务使哈里·杜鲁门真正了解这个问题。为此，他指示博登再起草一封致总统的信，信的开头有几句颇有预感的话：

“我认为，我们不能夸大我们面临的原子危机的深度。你在超级弹问题上要作出的具体决定是摆在美国总统面前的最为严峻的决定之一。”麦克马洪详谈了他早先说过的那些论点，之后在信的结尾这么写道：“如果我们让俄国先造出超级弹，那么几乎可以肯定灾难将会从天而降；相反，要是我们先造出超级弹，我们生存

下去就有希望。”

那时，政治和国防机构的内部真是喧闹万分。然而，新闻界和公众都没有卷入到这件可列为人类历史上最为不祥的决定之一的事情中去。即使有记者获悉了某些发言的大致内容，他们也得到了这样的劝告：发出这些消息是不负责任的。例如，《华盛顿邮报》的艾尔弗雷德·弗兰德利通过秘密渠道得到了要制造氢弹的消息，他就去找戴维·利连撒尔向这位原子能委员会主席打听。利连撒尔要求弗兰德利不要在那时候发表这方面的消息，弗兰德利也感到，负责的态度应该是接受利连撒尔的意见。

第一次真正把秘密泄漏出去的不是记者，而是科罗拉多州的参议员埃德温·约翰逊。约翰逊是联合原子能委员会的委员，属于保密范围的整个争论情况他都是了解的。大约就在特勒对热核武器进行一次内部讲解的时候，约翰逊在一次全国电视节目中接受了记者的采访。在采访过程中，他不但透露了美国的科学家已经造出了六倍于长崎原子爆炸威力的原子弹，而且还说：美国科学家正在研究一种超级弹，其威力将是第一代核武器的一千倍。

由于一位熟知情况的参议员出人意外地泄漏了秘密，因此秘密的盖子再也捂不住了。记者开始提出更深一层的问题：美国到底在进行什么工作？迫使杜鲁门作出决定的压力在逐日增强。

道德方面的问题仍是最突出的。这个问题在不赞成搞氢弹的那些科学家的心中占有很大的地位。特勒也感到，要把武器本身与其使用完全分开，那是困难的。但是，他想出了一个办法可以避开那个道德问题，或者说至少可以使道德问题同美国的存亡问题都处于同样重要的地位。如果苏联在美国宣布要搞氢弹之后还不参加一项国际管制协议，那么道德就不复存在，有罪的就是俄国人了。这是特勒的看法。相比之下，麦克马洪似乎不大考虑道德问题。对这位康涅狄格州的参议员来说，那是一个学术问题，而我们现实生活中的问题是：美国面对着恶魔。

11 月 18 日，即《华盛顿邮报》报道约翰逊参议员在电视台泄

密的那一天，杜鲁门总统成立了国家安全委员会特别委员会。这个临时性组织的成员有国防部长刘易斯·约翰逊、国务卿艾奇逊和原子能委员会主席利连撒尔。他们的任务是对热核武器在政治和军事上的意义以及在技术上的可能性再作一番研究。特别委员会同参谋长联席会议进行了磋商，参谋长们也表示了当时正日趋强烈的那种迫切感，即：必须尽快弄清到底能否造出氢弹。他们感到，氢弹也许能够遏制战争的爆发。他们也得出了这么一个结论：反过来，如果让苏联人在美国还没有的情况下造出了这种武器，那么所出现的局面将是难以应付的。

军方领导人的态度同卡尔·康普顿是很相似的。卡尔·康普顿那时是国防部所属的研究和发展委员会的主席。11 月 9 日，他写了封信给总统，信中写道：

> 因此，在达成一个充分的国际解决方案之前，我觉得：为了保证我国的安全，为了维护我们所珍惜的那种文明，我们应该研制可能实现的那种最有威力的原子武器。我们可以“向上帝祈求这些武器造不出来”，但我感到只要制成这些武器有一定的可能性，我们就必须对这些项目进行研究和发展，因为我们意想中的敌人也可能正在进行这方面的研究。

当处于半保密状态的辩论正在进行的时候，德鲁·皮尔逊在 1950 年 1 月 15 日（星期日）晚上所进行的一次电台讲话中将所有的秘密全部暴露了。两天之后，詹姆斯·赖斯顿在《纽约时报》头版的一篇文章中也作了披露。皮尔逊在广播谈话中只讲了这场辩论的大致情况，他说得并不是完全准确的。赖斯顿凭借报纸可以详述的优越性，谈了有关具体的情况和哲学问题，其深度大大超过了皮尔逊。

无情的事实是：华盛顿掌握实权的有力人物，正在压倒这时也经变得像哀鸣一般的总顾问委员会的反对声以及原子能委员会多数委员所采取的那种迟疑不决的态度。麦克马洪参议员在联合

原子能委员会内稍稍施加了一些影响，该委员会全体成员就都赞成要造氢弹。国务院也采取了同样的态度。它在一份有关政策的备忘录中说道，如果苏联单方面制成热核武器的话，“我们的军事态势以及我们外交政策状况都将受到严重的损害。”

在这以后，克劳斯·富克斯这一爆炸性的事件就发生了。特勒在1975年曾经把氢弹的成功归之于麦克马洪、斯特劳斯和富克斯三人。他把富克斯这个大间谍同一个杰出的参议员和一个坚强的原子能委员会委员相提并论，当然是包含了一种幽默的反意的。

当时的情况是：1950年1月下旬，哈里·杜鲁门对是否进行氢弹研究这事正感到十分苦恼。这时，他得到了一个消息——富克斯（他是二次大战期间洛斯阿拉莫斯实验室中最为杰出的物理学家之一，他了解最高级的核秘密）已经供认，他曾经把科学情报交给了苏联。富克斯出席了于1946年在洛斯阿拉莫斯举行的一次情况介绍会，因此他完全了解那时所有的有关热核武器的物理理论和技术知识。

更具有讽刺意味的是，特勒同富克斯在洛斯阿拉莫斯时曾经是好朋友。富克斯常去特勒家里，爱德华和米茜都说他们很喜欢这个客人。特勒初次见到富克斯是在1944年6月。令人惊奇的是，特勒在回忆富克斯时丝毫没有厌恶他的情绪。

“他绝不是一个内向的人。但是，他不爱说话，我是挺喜欢他的。”特勒后来这么写道，“他在洛斯阿拉莫斯实验室是英国工作小组的正式组员，因此他能了解到我们所有的工作情况。实验室内保密的工作，他全能知道。他同我以及其他人常常就赶制原子弹的情况进行深谈。同他谈论有关我的工作情况，令人感到轻松而愉快。他也作出了不小的贡献，我从他那里了解到许多有关技术方面的情况。”特勒还说：“富克斯在洛斯阿拉莫斯实验室内同人们的关系是很好的，因为他待人和气，给人帮助，而且很关心别人的工作。”

在美国的革命战争中，本尼迪克特·阿诺德将军曾经背叛了革命，但是一些历史学家认为他对美国作出的贡献超过了他背叛所带来的危害。克劳斯·富克斯的情况与此有些类同。从历史的观点来看，他对原子弹计划的贡献比他后来的泄密更为重要。富克斯同二十年代末和三十年代初在欧洲成长起来的属于他这一代的许多人一样，感到在政治上必须在共产主义和法西斯主义之间作一选择。1932年，当弗朗兹·冯·帕庞取消了对希特勒的突击队的禁令之后，年仅二十一岁的富克斯就参加了共产党。次年，他逃到了英国。他曾经在加拿大遭到拘捕，在弄清了他并不是纳粹的同情者之后被释放了。接着，他又回到了英国。他是一个第一流的物理学家，因此很受人们的欢迎。不久，他就同鲁道夫·派厄尔斯（也流亡在国外，他曾经同贝特和另一些人共过事）在一起工作。富克斯在许多方面都是专家，特别精通用气体扩散法分离同位素。洛斯阿拉莫斯实验室是非常需要有这些专长的人的。

这位“待人和气、给人帮助”的人是在英国被捕的。他供认曾为苏联当过间谍。人们在这时自然地会以为，特勒这个坚决的反共者在听到这个消息以后一定会气炸了肺。但是，情况并非如此。

后来，特勒写道：

> 对于富克斯的间谍活动，我既不为之辩护，也不给予谅解。但我相信，他之所以进行间谍活动是由于他认为他正在为国家、为他虔诚信仰的政治哲学干着他应该干的事情。
>
> 然而，俄国人难以相信竟然会有人仅为了使自己的良心不受责备而敢于冒间谍所承担的巨大风险。富克斯自豪地认为，他所做的事情是正确的。但是，俄国人不愿承认他所做的事情是对世界共产主义的一个贡献。俄国坚持说，他们为这个情报是付了钱的。那笔报酬在富克斯当间谍这一卑鄙的过程中是最为可耻的一件事情。

这个苏联特务所得的报赏仅是一笔象征性的款项。最多一次付款是四百美元——在富克斯看来，收这笔钱仅是象征性的。但

是，无情的苏联人却认为：由于这一因素，富克斯不能算是共产主义的理想者，而是一个被雇用的间谍。

特勒对富克斯的回忆使人了解到了有关特勒的许多情况。应该看到，在富克斯原形毕露的时候，美国人民也正处于战后的失望状态之中。由于受到煽动，他们正在掀起一个反共狂潮。从市镇议员到参议员一级的那些地位不高的政客们，都喊出了要同“不信神的共产主义威胁”决战到底的这一最为保险、同时也最为响亮的口号。约瑟夫·麦卡锡参议员在很广泛的范围内把这狂潮推到了一个为时不长但却是荒唐的高峰。然而，特勒对待这个本世纪最为成功的间谍之一的富克斯并未采取一概否定的态度——虽然他确实是走上了歧途并当上了叛徒。

美国官方人士得悉富克斯的招供是在 1950 年 1 月 27 日，这就意味着，苏联很了解美国至少在 1946 年洛斯阿拉莫斯情况介绍会之后是取得了热核方面的进展的。但是，自此以后美国并没有获得多大成就。当然，苏联也有自己优秀的物理学家。他们或许没有进行什么间谍活动就从富克斯那里得到了情况。然而，毫无疑问，他们在 1950 年初的那些日子里通过种种方式了解到了有关核聚变的大部分情况以及热核武器的威力。他们在那里不可能是无所作为的。

如果说富克斯的招供十分适时地向杜鲁门施加了压力的话，那么应该说除了推测以外尚无事实证明杜鲁门的决策受到了富克斯事件的影响。在间谍丑闻起作用以前，日益增强的政治压力就已经像锅炉内快要爆炸的蒸汽了。

1 月 29 日，即在杜鲁门宣布决定的两天以前，特勒在阅读了许多材料之后对将会有一个什么样的决定已经有了相当肯定的答案。那天，他在一次原子能会议上见到了奥本海默，这位洛斯阿拉莫斯实验室的前主任也猜到了即将作出的决定可能会否定总顾问委员会提出的建议。特勒问奥本海默：如果出现这种情况，“你是否愿意从事氢弹的研究工作呢？”奥本海默的回答是忿恨的一个

字："不!"

所有高级的科学家并非都同意奥本海默的观点，甚至在政治上采取温和态度的一些科学家也不同意。诺贝尔奖获得者哈罗德·尤里是美国最受人暗暗尊敬的科学家之一。他在1月27日发表的讲话中表明，他不站在总顾问委员会一边。特勒获得了一个重要的支持者。

1月31日（星期二）上午，由约翰逊、艾奇逊和利连撒尔组成的国家安全委员会特别委员会在老国务院大楼举行了一次严肃的会议。他们同顾问和助手在一起草拟了一个请示报告，准备在当天晚些时候送到尚未拿定主意的总统那里。利连撒尔要求不立即作出决定，以便研究他所认为的国防政策中的根本弱点——不现实地依赖核武器。出席会议的其他人对这位原子能委员会主席的观点没有进行反驳，只是未予理睬。他们感到现在非要作出决定不可了。会上除出现了利连撒尔一些不大相同的意见之外，没有发生很激烈的争执。

当天下午12点35分，特别委员会的成员被引进杜鲁门的办公室。艾奇逊国务卿是委员会中地位最高的成员，他把委员会的建议交给了总统。利连撒尔又像在当天上午的会上那样提出不该立即作出决定。杜鲁门总统对这位原子能委员会主席的观点是了解的，他打断了他的讲话。总统说，在正常情况下，这个问题也许还可以进行更加深入的研究。但是很多情况已经被约翰逊参议员泄露了出去，因此必须作出决定并向美国人民公布。

九分钟内，准备在即将召集的记者招待会上散发的总统声明撰写就绪。声明说：

> 作为武装部队的最高统帅，我的部分职责是使我国能够抵御任何可能的侵略者。
>
> 因此，我已指令原子能委员会把有关各种原子武器的工作——包括所谓氢弹或叫超级弹方面的工作——继续进行下去。

11. 聚变和混乱

杜鲁门采取了行动，但特勒却感到不安起来。总统的声明说，他已经指令原子能委员会“继续进行”有关各种原子武器的工作。特勒虽有他的缺点，但是他对思想上的不诚实——特别是对说假话有着一种发自内心的反感。他认为，杜鲁门也许是无意识地发出了一个不诚实的声明。“他给人们的印象是，”特勒后来说道，“我们只要再花一点功夫就能造出氢弹”。人们从他的声明中得到的印象是：这件事已经完成得差不多了。

“事实上，事情还没有开始。”特勒明确地说，“在过去的八年中，我们对于热核作了设想，在理论上进行了探讨，还作了计算。但是，我们尚未把理论和实际联系起来。我们需要进行一次热核试验。”

选择“继续进行”这个词不是偶然的。总统的声明是由五角大楼同原子能委员会之间的联系人罗伯特·勒巴伦在前一天晚上起草的。白宫想要造成这么一种印象：目前热核研究缓慢的速度将会加快，但不搞应付危机式的紧急计划。从这个意义上来说，杜鲁门的决定是带有妥协性质的。特勒所得到的胜利只是部分的。

然而，报界却不把它看作是一个折衷方案。这个消息在发表时大多被夸大到了接近耸人听闻的地步。报界还猜测苏联人也得出了这么一个结论：美国不需费大力气就能造出氢弹。

在杜鲁门作出决定之后，特勒的反对派并没有同他言归于好，也没有向他表示祝愿。有些人（如奥本海默）默不作声地采取了敌视和不合作的态度。还有些人（如拉比）仍然公开发表讲话进行反对。贝特在后来把自己也置于对杜鲁门的行动深感遗憾的科学家的行列之中，但他在争论的初期并没有发表什么讲话。

拉比也认为杜鲁门的声明是欺人之谈，这一点他同特勒是一致的。但是，他们对于杜鲁门这样做的原因却有着不同的理解。拉比没有责怪杜鲁门，而是把欺骗的责任归咎于特勒和欧内斯特·劳伦斯。他认为，使军界和联合原子能委员会受到蒙骗的就是这两个很有影响的科学家。特勒和劳伦斯制造了政治压力，迫使总统作出了这一决定。“他们做了一件极坏的事情。”这是拉比的观点。[1]

当我们在 1973 年 5 月到哥伦比亚大学去采访他的时候，他讲得十分激动。

“我当时认为，这一意见分歧具有政治性。但到后来，这种意见分歧带有很浓的个人情绪。……特勒不惜一切代价要干下去。对于这件事情到底能否成功，或者说能否制成武器，我是没有把握的。这个问题的讨论是在裂变弹制造技术取得了很大进展的情况下进行的。……把这个技术转用到别的方面去，人们是非常、非常犹豫的。”

拉比指责特勒把行动置于“总能使它成功这一信念的基础之上。”据拉比说，特勒当初尚不知怎样才能取得成功，因此，他接连作了不少试验，“但其结果一经检验都不怎么理想。在那种情况下，我相信他是有孤独之感的。”

因此，拉比认为：杜鲁门的决定“是建立在非常荒谬的理论之上的。这事情真是使人害怕……总统作了决定——而且公开予以宣布——要推行……一个我们都认为不会成功的计划。”

他坚持认为，这么做得到的效果之一是“向苏联进行了一次挑战”。特勒和劳伦斯也许并没有想要欺骗总统和国会——“但是，他们确是使总统和国会作出了并宣布了这么一个决定：要重点发展他们很不了解的领域。我当时认为，这样做在一段时期内确实给美国带来了极大的危险。”

为什么拉比认为有极大的危险呢？“因为，”他回答道：“我们集中了最大的力量去发展不会得到成功的东西。”拉比接着说，事

实上“大约就在那时”数学家斯塔尼斯劳·尤拉姆和科尼利厄斯·埃弗雷特证明了它不会成功。

拉比的这番话可以被解释为是对特勒和劳伦斯的严重指责。如果“大约就在那时”那句话意味着那两名科学家当时对要搞的超级弹不会成功这一点是了解的话，那么他们就是在有意地欺骗全国人民。然而，正确的记事年表表明：特勒和劳伦斯在这个问题上是无辜的。尤拉姆发表他的初步论断“聚变发生后能持续下去有百分之五十的可能性”，是在杜鲁门 1 月 30 日作出决定的几天之后。尤拉姆后来又作出了一个更为悲观的结论：特勒的建议存在问题，那已是 3 月份以后的事情了。

特勒和拉比的观点都属于当事人的观点，但在那时他们都没有处于决策地位。事情有待于华盛顿的人来进行处理。最为关键的问题是应该如何贯彻总统的决定。是否真的要搞紧急计划？在未来的几个月中，这些问题都将要得到回答。

在这一阶段中，罗伯特·勒巴伦是有影响的人士之一。他既是负责原子能事务的国防部副部长，又是原子能委员会所属的军事联络委员会主席。他同有些人一样迫切感到必须进行氢弹的研制，因此他同不少以前曾在学术界一起同事过的人发生了矛盾。勒巴伦是以学者的身份进入军界的。1913 年至 1915 年间，他在普林斯顿大学当过研究生和化学系的教师。第一次世界大战期间，他在国外担任过陆军炮兵军官，后来又回到普林斯顿大学获得物理硕士学位。战后，他花了一年时间在巴黎大学攻读物理，他的导师是居里夫人。

1950 年，勒巴伦仍然可以把普林斯顿大学的物理学家亨利·德沃尔夫·史密斯称作为老同事和老朋友。但是，他们这时都不得不展开争论。勒巴伦认为，美国科学界主要分裂成了两个阵营。一个阵营在伯克利，以欧内斯特·劳伦斯为首；另一个阵营在普林斯顿，曾在受人尊敬的《史密斯报告》中讲述过曼哈顿计划的史密斯是这一派的头头。就意识形态来说，罗伯特·奥本海默是

后一派的中坚人物，但是他没有赤膊上阵，也没有直接卷入。

在勒巴伦看来，普林斯顿大学中除了像尤金·维格纳和约翰·惠勒那么几个重要人物之外，其他人都不愿意搞热核项目。他们认为，如果没有他们参加，事情肯定是搞不起来的；或者说，如果要搞起来，那么就非要他们参加和指导不可。这至少是勒巴伦的估计。他把劳伦斯和特勒视为盟友。他觉得劳伦斯在政治上有冲劲，而特勒则是能够完成这项事业的科学天才。对于勒巴伦所回忆的1950年的情况，特勒在回顾时是有某些保留的。

1950年2月2日，原子能委员会的委员们同军事联络委员会一起开会讨论总统的指令。没多久，勒巴伦和萨姆纳·派克（当时戴维·利连撒尔即将辞职，派克担任原子能委员会的代主席）就争论起来了。派克争辩说，应该先由原子能委员会来研究这个新武器是否可行，然后再邀国防部一起来决定计划的规模。

勒巴伦镇静地但却是坚决地表示反对。他觉得，五角大楼和原子能委员会从一开始就应该在一起制订规划。研制的计划以及热核武器的试验都应由双方共同协作。勒巴伦还坚持认为：如果试验成功，那么原子能委员会就应该保证不但有足够数量的氚来进行试验，而且还应有足够数量的氚来立即制造氢弹。

讨论过程中出现了不信任的气氛。这是一场有权势的政府机构之间常有的权力之争。然而，在这件事情上，军方对以罗伯特·奥本海默为科学总顾问的这个委员会，感到特别担心。

争论得越是激烈，言词用得也就更为尖锐。勒巴伦说，他从劳伦斯和伯克利的其他科学家那里了解到原子能委员会关于氚的计划缺乏明确的方向，而且贯彻不力。派克的品格和能力所受到的这一侮辱使他愤怒起来。

派克在勒巴伦那几句话的刺激之下，提出了几个问题。最尖锐的问题是："军方对热核武器是否已有需求？"这个问题提得是否有道理呢？不管怎样，军方为热核计划是出了大力气的，他们肯定是需要这一武器的。因此，他们必定会说他们对此是有需求

的。然而，情况并非如此。勒巴伦作出的回答是："不，还没有。"五角大楼正在等待一场完整的分析报告，这份报告将说明热核计划所需的财力、人力以及它对现有的裂变计划所产生的影响。会议结束的时候，派克讲了几句缓和的话，他感到这两个政府机构之间的合作不但是必要的，而且也是可以实现的。

军方在氢弹的萌芽时期所采取的立场使人想起了特勒在《广岛的遗产》一书中所讲到的早先出现的、可以称之为军人惰性的例子。

第二次世界大战结束后不久，特勒到了芝加哥大学。当他在那里任职的时候，他到阿尔伯克基同空军军官一起开了个会。这次会议的目的是为了收集空军对于研制原子武器的意见。轰炸日本的原子弹的大小是根据 B－29 轰炸机的载重量和机舱的容积而确定的。由于研制各种武器的权力在洛斯阿拉莫斯，因此科学家们需要倾听空军军官的意见。这时，他们向军事专家们提出了问题——将来的原子弹应更大呢，还是更小？威力比投在长崎的原子弹应更强呢，还是更弱？空军需要什么样的原子弹？

在谈了一天以后，特勒几乎难以掩饰他懊恼的心情。从那些据说是了解情况的空军人士那里，他所能得到的唯一回答是："现有的原子弹就是我们所需要的。"他们所拥有的原子弹是长崎型的原子弹。

军方在技术方面所采取的安于现状的态度对于特勒那种马扎尔族人所具有的永不停顿的思想来说，是完全不能接受的。但后来他重新进行了思索：这些人是科学家和军人之间所存在的那种对立的受害者，他们是否真是那么的无动于衷呢？他感到，空军军官们并不缺乏才智、兴趣或想像力，他们唯一缺少的是知识。他认为，在这些与会的军人中间，很少人了解原子爆炸是怎么回事，而懂得原子爆炸还能引起另外一种爆炸的人那就更少了。

特勒逐渐认识到，军人之所以无知的一个主要原因是实行了不合理的保密制度。

由于保密制度妨碍了对所有新情况的讨论，因此军人们很自然在我们变幻莫测的原子世界中所懂得的事物就只能是那些允许他们懂得的东西。原子弹是无懈可击的东西，他们不得不承认这个事实。由于存在保密制度，他们没有机会去进一步思索；由于存在惰性，他们没有动力去进一步地思索。

如果说勒巴伦在1951年承认了军方“还没有”那个需要的话，那么这可能又是因为他不了解情况而造成的。然而，同原子能委员会的会议继续在进行下去。第二天，即2月3日，联络委员会再次敦促原子能委员会作出计划来为热核武器的试验和制造提供足够的氚。联络委员会感到，这不应该影响钚的生产，因此它建议兴造既能生产钚、又能生产氚的反应堆。此外，联络委员会还提出了召募科学家的计划。

特勒正以很大的热情独自在进行这方面的工作。他刚一开始几乎就同全国一些高级的科学家对立了起来。包括汉斯·贝特在内的十二名高级科学家公开地对新的炸弹计划进行了指责。他们也承认，具有无限威力的氢弹在理论上是可能实现的，但是他们用强烈的道德词句来解释了他们为什么要反对的原因：

我们认为，任何国家无论它的事业具有多么重大的正义性，都无权使用这种炸弹。这种炸弹不再是战争的武器，而是灭绝整个人类的手段……我们要求美国……庄严声明：我们绝不会首先使用这种炸弹。

不到一个星期，受人尊敬的科学界的老前辈阿耳伯特·爱因斯坦发表了一个支持那些科学家的声明：

如果（氢弹）获得成功，那么从技术上来说很可能就会造成大气层的放射性污染，地球上的一切生命会因此而灭绝。……这样做越来越明显地会最终导致总的毁灭。

奥本海默没有和他的同事一起对杜鲁门的决定进行公开指责。也许他感到，他是总顾问委员会的主席，因此无权同总统进行公开的辩论。其次，表示异议在政治上也有风险。在那个时代，表示异议有时会有颠覆活动之嫌。另外，奥本海默的经历也使他特别容易遭到攻击。他这个人很谨慎，他似乎感到最好还是把自己的意见保留起来。他有两次也谈到了这个问题，但是没有反对决定的实质内容，而是只对作出决定的方式表示异议。

特勒的任务之一是要改变1945年之后洛斯阿拉莫斯实验室存在的人材奇缺的状况。几年以后，特勒在1962年回顾了广岛遭受原子弹轰炸之前那个时期的情况。他热情洋溢地叙述了当时洛斯阿拉莫斯实验室内的队伍情况：

> 几个有才能的人加入了我们的行列。一个是贝特的学生，叫亨利·赫维茨。从他的情况可以看出，他已经从他老师那里学到了有条不紊和机敏灵巧的本领。杰弗里·丘和哈罗德·阿戈这两个学生是从乔治·华盛顿大学来的。他们中断了学习，跑到洛斯阿拉莫斯实验室来协助我们。从芝加哥来的安东尼·特克维奇为化学反应的理论献出了他的才华。罗尔夫·兰茨霍夫是流亡在外的德国人，在洛斯阿拉莫斯实验室从那时一直呆到现在的只有他一个人。斯塔尼斯劳·尤拉姆和杰克·卡尔金开始进行连理论物理学家都感到抽象的计算。尼古拉斯·梅特洛波利斯对使用电子计算机发生了兴趣，这种计算机在后来的发展阶段中起了很大的作用。

这些人是1945年招来从事热核研究的新人员。特勒自己的两个学生哈里斯·迈耶和约翰·赖茨也参加了进来。参加这项工作的还有洛斯阿拉莫斯实验室的老人员，如约翰·曼利、伊丽莎白·格雷夫斯、马歇尔·霍洛韦、查尔斯·贝克和埃冈·布雷茨彻。给予特勒以坚决支持的两个突出的人是马歇尔·罗森布卢思和弗雷德里克·霍夫曼。在后来的几年中，他们成了特勒亲密的

朋友和合作者。在那时，给予协助的还有费米和约翰·纽曼。

在二次大战结束之后，这个工作班子就解散了，其中不少人由于广岛遭受原子弹轰炸变得心事重重。菲利普·斯特恩在《奥本海默案件》中指出：到 1946 年，继续在进行热核研究的只剩下了三个具有研究生头衔的科学家。

怎样才能把缺乏热情的科学家召回来进行国防项目的研究呢？尤其是在道德方面的怀疑宠罩了整个科学界的情况之下，怎样才能做到这一点呢？光招募年轻的学者是解决不了问题的，还需要有贝特、费米、奥本海默和特勒这样的人物，他们不但可以贡献才智，而且还能使整个科学队伍受到鼓舞。然而，除了特勒之外，没有人愿意出来领导。

奥本海默宁可留在普林斯顿大学担任高级研究所的所长，同时在华盛顿兼任总顾问委员会主席。费米愿意回到芝加哥大学的实验室。贝特先是躲在一边，但后来同意作为顾问临时到洛斯阿拉莫斯实验室给予协助。

奥本海默也不是完全采取不合作的态度，至少有一个例子可以说明他曾经协助特勒吸收了一个能干的科学家。1950 年，康拉德·朗迈尔正在高级研究所。特勒很想让他去洛斯阿拉莫斯，但朗迈尔舍不得丢掉在高级研究所那个很有名声的职位。奥本海默听从了特勒的意见，答应朗迈尔以后可以随时恢复他在高级研究所的职位，促成了他前往洛斯阿拉莫斯。于是，朗迈尔接受了特勒的聘请，成为热核研究班子中的一名得力人员。

在其他方面，奥本海默究竟是协助了还是妨碍了特勒招募人员的工作呢？对此，人们有不同的看法。原子能委员会委员戈登·迪安对于特勒缺乏优秀人材特别感到担心。1950 年春天，他要特勒直接向奥本海默求援。特勒给这个洛斯阿拉莫斯实验室的前主任打了电话。据特勒回忆，奥本海默对他说道："你知道，我在这个问题上采取了中立态度。但是，我还是愿意向你推荐我们高级研究所的一些优秀人材。"

特勒记得，奥本海默提了几个人的名字，但是，“尽管我给这些人都分别写了信，劝说他们来洛斯阿拉莫斯，但是他们一个都没有来。”

因此，除了朗迈尔的例子以外，特勒记不得还有其他例子可以说明奥本海默曾经出过力。此外，特勒也承认，他没有见到过有任何文字记载说明奥本海默曾经劝阻过科学家前去从事超级弹的工作。有时人们往往发现一些间接的材料表明奥本海默曾经起过阻挠的作用，但是在这方面仍然缺乏过硬的材料。

有一个高级物理学家没有拒绝特勒的邀请——虽然把他招来也做了很多的动员工作。这个人就是约翰·惠勒。十一年以前，1939 年 1 月那个有名的晚上，他曾经在纽约的码头上等候尼尔斯·玻尔的到来，后来他成为第一个得知原子核已在德国被分裂的美国人。在这以后的十年中，惠勒自己也成了一个有名的物理学家，他参加了研制原子弹的队伍。但在战后，他回到了普林斯顿大学。

惠勒向本书作回忆说，特勒和约翰·冯·纽曼甚至在 1947 年苏联“乔一”第一次原子试验以前就想说服他离开普林斯顿大学加入研制氢弹的队伍。他没有同意，然而他当时的心情是十分矛盾的。

惠勒说：每当我想起这个问题，我就越发感到它的重要。因为情况非常清楚：我们的苏联同行在研制氢武器方面可能正在取得进展。我们美国为什么要落在它的后面呢？

“然而，”惠勒接着说：“我在 1949 年 6 月借大学休假的机会到了法国。到这个时候，我才感到了极大的压力。当时，我想在法国逗留一年。那年秋天（“乔一”试验的消息是在九月宣布的），美国国内对于苏联人爆炸了第一个原子武器后我们应不应该继续搞氢弹研究的辩论，进行得更加激烈了。最后，特勒打来了一个电话，原子能委员会的委员们也从大西洋彼岸打来了电话。特勒博士派了他的得力助手弗雷德里克·霍夫曼到法国来见我，向

我解释了最新的情况以及事情的紧迫性（这在电话里讲就不行了）。在这样的情况下，我决定放弃我所酷爱的个人研究工作，回到美国，前往洛斯阿拉莫斯。”

惠勒是第一批入伙的高级物理学家中的一个。后来，一个队伍逐渐地形成了，为首的是马歇尔·霍洛韦，他是洛斯阿拉莫斯实验室主任诺里斯·布雷德伯里的高级助手之一。哈罗德·阿格纽是这个班子中的一个重要成员，后来他接替布雷德伯里成为该实验室的主任。最后，这个工作班子的任务终于得到了明确——建造一个热核装置，并把它运到太平洋去引爆。这个热核装置常常被人们称做“实验”，当时它的代号是“温室”。这个名字在聚变弹的发展史上是一个里程碑。

当本书作者采访阿格纽的时候，他仍在担任洛斯阿拉莫斯实验室主任。他讲到，在杜鲁门有关热核发展的命令宣布之后，甚至在洛斯阿拉莫斯实验室内也有人反对。

“有人还是抱有这种想法：我们不应该进行这种努力。我对这些人是不同情的，我真把他们看作是笨蛋。我对他们真是不能理解……他们甚至把宗教也扯上了。他们常常引用《圣经》的内容。说实在的，我觉得他们简直是疯了。”

阿格纽不愿点名指出采取这种反对态度的人——“那是很久以前的事了。我不知道他们的思想是否有了变化。然而，那时采取反对态度的人是有的。……我当时觉得这些人不应该在那里工作，因为我们这些人都有责任为国家探讨一切可以做到的事情。”

正当热核项目在加快进行的时候，布雷德伯里在洛斯阿拉莫斯实验室规定了一周六天工作的制度。很多人都不赞成这个制度，甚至像惠勒那样埋头苦干的科学家也不赞同。后来使惠勒转变过来的还是那本反对热核项目的人所引用过的《圣经》。

惠勒到达洛斯阿拉莫斯时，一周六天工作制才实行不久。“长途的旅行使他很是疲劳，”特勒回忆道，“我们同另外几个人在一起吃了晚饭，很多人向他发泄了对六天工作制的不满。”但是，惠

勒实在太疲倦了，他没有作任何表态。

“我得睡觉去了。”他对在座的人说。

第二天早晨，特勒碰见惠勒时看到他已经消除了疲劳，正准备上班去。“爱德华，你知道，”他说（这是据特勒说的），“你想得真是周到，把《圣经》放到了我的床头。我在入睡前偶尔翻了一下，读到了‘每人应该连续劳动六天。’”自此以后，惠勒为氢弹项目作出了巨大的贡献——他总是接连工作六天。

这时，特勒已经召来了惠勒、罗森布卢思（那时他是从斯坦福大学去的，后来到普林斯顿大学），还有一个是特勒的同事，名叫埃米尔·科诺平斯基，他是从印第安纳大学请了假去那里的。

在1950年这一年，特勒不但面临着宇宙科学的挑战，而且还遇到了政治上的困难。存在的主要问题是科学和政治之间辩证的相互作用问题。具体地来说，政客们对于不是肯定能实现的项目是不愿意提供财力和人力的；然而，要是没有资金来进行地球上的聚变试验，那么科学家就无法来证明它是可以实现的。僵持的局面眼看就要出现了，这是一种常有的“骑虎难下”的局面。

这种局面特勒是怎样打破的呢？看来，他主要先是鼓动起麦克马洪、斯特劳斯以及博登对苏联的担扰；然后再以破釜沉舟的决心赢得科学家们的支持；最后，他把这些情感都浇注到了这个正在获得成功的事业之中。政客们相信特勒的炸弹将使美国免遭苏联的侵略，科学家们则为跟随一个将要开辟新时代的人物一起前进而感到自豪。如果说特勒的信念和决心未能震撼山岳，那么应该说他的信念和决心摧毁了一个岛屿确是事实。

在科学方面，那个基本的问题——即在地球上产生足以使聚变发生的高温——仍未得到解决。人们了解，太阳和星球上的热核反应所需要的温度是将近二千万摄氏度。科学家通过计算得知：如果要在地球上产生聚变，所需的温度则要高得多。

汉斯·贝特写了封信给本书作者，解释了为什么这两种温度会有不同：

下面是这个问题的答案。在星球内，核反应进行得慢，反应延续时间的数量级为一百亿年。热核武器中的反应必须进行得很快，其时间数量级为十亿分之一秒。这两个时间之比是10^{26}。为使反应能快速进行，我们就需要比慢速反应高得多的温度。

在正在筹划中的热核动力装置里*，反应的时间并没有那么短，但可能也要到一秒钟的量级。正因为这个原因，热核动力装置中的等离子体的密度要比太阳中心低10^{10}。

1950年2月23日，军事联络委员会在洛斯阿拉莫斯实验室布雷德伯里的办公室举行会议。这位洛斯阿拉莫斯实验室的主任表示一定要为热核武器计划作出最大的努力，但他也向委员会保证他们对很有希望的裂变武器也不会忽视。

勒巴伦和他的委员会成员们在这次会议上可能是第一次得知热核问题困难的程度以及要解决这些困难所存在的障碍。中心的问题是要找出一个办法使氢的这种较重同位素发生聚变，放出能量。氘在海水中几乎是取之不尽的一种氢同位素，在第二次世界大战期间有人曾经发明了一种提取氘的经济办法。令人感到为难的是，氘原子核的聚变需要有四亿度的高温，远远超过了原子弹所能产生的温度。要实现氢同位素之间的热核反应，首先必须解决这个温度上的巨大差距。

经过改进了的原子弹，比广岛和长崎时代的原子弹的威力要大得多。战时所用的原子弹产生的温度大约为五千万度，时间为一百一十万分之一秒。随着新一代原子弹威力的提高，它所产生的温度和爆炸时间也都有了增加，这些情况的发展至少使人们产生了一个希望：这些原子弹也许能够引发一次自持聚变反应。人们准备采用的办法是，把氢的同位素氘同更为普通的氢的同位素

---

* 贝特所提到的热核动力装置在他1974年写这封信的时候是聚变研究的一个主要课题。但在1950年，人们认为这几乎是无法实现的。

氘混合使用。如果把这两种同位素结合在一起，那么最乐观的估计是：当温度达到八千万度左右时，它们就能发生聚变。由于氘以天然形式存在于自然界中，因此提取的成本比较低廉。但是，必须制造氚，而氚的数量稀少而且成本昂贵。然而，人们预见到，氚聚变所需的温度要比氘低，而且氚本身在聚变中可以产生更高的温度使氚、氘一起发生聚变。

在热核实验的计划过程中，成功的经济因素在于氚的成本。这使特勒感到不安，但他感到为了从实验中得到材料，成本高一点也是合算的。然而，在成本问题上，布雷德伯里比较保守，可能也更为现实。

3 月 2 日，即在洛斯阿拉莫斯会议的八天之后，特勒又到华盛顿去探听消息。他同国会联合原子能委员会的执行理事威廉·利斯坎·博登一起吃了晚饭。博登是政治上支持特勒的几个有权势的保守分子之一。特勒知道，像麦克马洪参议员、博登和刘易斯·斯特劳斯这些人都是支持他的，因此他敢于发表讲话，甚至敢于批评他的挂名上司——原子能委员会的官员们。这个很吃得开的、离了队的科学家逐渐地引起了原子能委员会的委员们对他的憎恨——这是能够理解的。

在特勒同博登共进晚餐时所出现的一件事，就能极好地说明上面这个问题。特勒仍然在担心他召募不到科学家。特勒的困难也成了博登的心事。他邀请特勒在第二天——3 月 3 日——到国会联合原子能委员会去作证。原子能委员会委员亨利·史密斯在听证会快要举行的时候才得到这个意外的消息：特勒要出面作证了。

特勒是一个出色的证人。他讲话不用讲稿或提纲。他的英语讲得非常之好，虽然只有听惯了各种腔调的人才能听懂他很重的匈牙利口音。他的思路很有条理，如果把他的讲话记录下来并印出来，那就是一篇很通顺的文章。在讲到过去和当前的情况时，他很自信。然而，他对今后的前景如何并不装出很了解的样子。他

爽快地承认，他并不知道所有的答案，他甚至急切地想说明这一点。但是，他那诚挚的态度和权威的风度使听众们不止一次地感到：所有的答案他都知道。

出席这次听证会的原子能委员会委员只有史密斯一人。但是，特勒没有因此受到影响；他还是带着遗憾的语气谈到了失去的那几年时间，谈到在那一段时期内，有关热核反应的工作几乎没有进行。毫无疑问，这是对原子能委员会的一种间接的批评。但是，特勒也责备了自己以及其他离开了洛斯阿拉莫斯的人。现在，失去的时间必须夺回来，不管怎样一定要让科学界都了解到这一点。他没有保证一定成功，但他相信热核武器是能够实现的。他的呼吁不仅针对美国本身，虽然过去出现了英国优秀物理家克劳斯·富克斯的背叛事件，特勒还是认为他们需要几名英国科学家为之作出贡献。

后来证明，杜鲁门总统在1月31日发出的指令确是含糊不清的。造成这个情况的一个原因是国防部和原子能委员会之间有纷争。总统在3月10日又发出了一个命令予以澄清，特勒对这个命令感到非常满意。命令要求那两个对立的机构共同负责氢同位素——特别是氚——的生产计划。让原子能委员会单独负责安排热核材料的生产。最后，命令还同意进行一次“可行性试验”，以确定热核反应的某些原理。特勒一直主张和希望这次代号为“温室”的试验能获准进行。

热核计划开始初具雏型，这时反对派的鼓噪声也更响了。杜鲁门的指示反而使得吵闹的声势越来越大。美国全国各地都出现了“禁止氢弹”的标语，有些是印的，有些则是涂写的。有人歇斯底里地谈论着氢弹的威力，有些人说的情况倒不夸张。有关可怕的放射性效应的各种说法也传开了。

3月，汉斯·贝特、利奥·西拉德和匹兹堡大学的弗雷德里克·塞茨在芝加哥参加了一次全国瞩目的圆桌座谈会。他们除了讨论氢弹爆炸直接造成的危害以外，还谈到了氢弹爆炸所产生的放

射危险。会议主席哈里森·布朗提出了这个问题：

布朗：如果不是利用氢弹的冲击波而是利用它的放射性，那么疏散人口是否能够解决问题？

西拉德博士：在这种情况下，疏散人口无济于事。

贝特博士：你强调放射性问题是非常正确的。氢弹能产生大量的中子。这些中子在空气中会产生科学上很有名的放射性碳-14，这种碳的同位素的半衰期长达五千年。因此，如果氢弹的数量太多，很可能生命将无法存在。

西拉德接下去又讲了一段话。从他的话中可以看出他正在考虑制造另一种毁灭性武器。也许，他正在理论上探讨制造钴弹的可能性。从理论上说，这种武器将能在几千平方英里的范围内制造出威胁生物的放射性。

西拉德博士：是的，这是对的，贝特。但是，我所考虑的不是这种事情，因为要使全部生命受到普通氢弹的危害，则需要很多很多的氢弹。我的想法是这样的：现在要造的那种氢弹所产生的放射性不会超过放射性碳的作用。但是，我们可以很容易地把氢弹改装，使它能够产生很有害的放射性。……我们可以设想来制造一种寿命为五年的放射性物质，并把它们散放到空气中去。在以后的几年中，这些物质将逐渐地落到地上，跟尘埃一起覆盖在大地上。我问过自己：如果想用这个办法来毁灭全人类的话，我们需要多少中子，或者说需要引爆多少重氢呢？我算下来的结果是：大约五十吨中子（即五万吨重氢）就足以毁灭全人类。

虽然贝特和西拉德都是特勒最老、也是最亲密的朋友，但是他们两人的议论使他内心感到不悦。其中一个突出的原因是，特勒觉得他们夸大了放射性的危险。他尽量使自己合乎情理，因此告诫自己：他们有权利讲出自己的看法。但是，他感到自己也应该享有同样的权利。他同以往一样是十分珍惜友谊的，他们之间多年来的关系绝不能因为贝特和西拉德讲了那么一番话而遭毁坏。

然而，这些情况还不算是反氢弹运动的开始。在3月、4月和5月出版的很有影响的杂志《科学美国人》中，反氢弹的人写的文章占了相当大的篇幅。路易斯·赖德诺尔写了第一篇文章，题目是《这种武器的理论背景》。他谈到了“氢弹给我们目前的安全政策所带来的几个问题。”

赖德诺尔对总统偷偷把氢弹强加给美国人民的那种做法感到遗憾：

> 一个有关公众政策的大问题，一个很可能会影响到我们国家存亡的大问题，仅仅通过纯粹的权力机构就决定了。当然，不是说没有进行过公众讨论，问题是没有在了解情况的公众中间讨论。公众过去不了解，现在仍不了解到底在辩论哪些问题。

赖德诺尔也承认，氢弹是“能制造出来的”。他也了解，氢弹的威力是无限的；另外，聚变和裂变有所不同，裂变可以和平地和实际地应用到动力反应堆方面去，“然而，聚变在目前来看除了进行爆炸以外不会有任何其他用途。”（在二十年后，赖德诺尔以上的观点仍是正确的——虽然在可控聚变、把聚变作廉价能源的研究正在缓慢地然而却是很有希望地在取得进展。）

赖德诺尔反对氢弹的其他原因还有：由于氢弹具有极大的爆炸力，因此它只适合于摧毁大的目标；在这种情况下，就用途来说氢弹更有利于苏联，而不利于美国。——“我们的大目标有好几个，而苏联只有一、两个。”他主要的结论之一是：“我们更为需要的是如何把我们已经能够制造的原子弹可靠地、准确地运载出去，而不是去研制更先进的、破坏力更大的炸弹。”

贝特在4月份写的文章提议“采取实现原子武器国际管制的第一个步骤”。

“我认为，”贝特写道，“最重要的问题是道德问题。我们这些人在国际和国内一直都很强调道德和为人正直，难道我们能让这

种毁灭性的武器在世界上出现吗？我们失去的将不仅是许多人的生命，而且是我们全部的自由和人类的准则”。

贝特还有一个担忧，即：总统的决定可能已经促使苏联也在进行同样的研究。

“我们要造氢弹的决定，”贝特推理说，“表明我们认为氢弹是能够实现的。因此，这个决定很可能使苏联人也作出了同样的决定。所以我感到，即使一定要作出那么一个决定，也应秘密进行。”（在这个问题上，贝特同抱怨不在公众中间进行公开讨论就作出决定的赖德诺尔在看法上就不一样了。）贝特认为，现在既然方针已定，苏联和美国还是可以通过某种协议来使双方得益。

在一个重要的方面，贝特同罗伯特·贝彻也发生了分歧。贝彻是个物理学家，曾担任过原子能委员会委员。1950 年 5 月他为《科学美国人》的专栏写了最后一篇文章。贝特注意到，当中子散发到空气中去以后，它们就被氮原子核所吸收，氮原子核随即变为具有放射性的碳-14。但是，贝特指出，碳-14 的半衰期是五千年，因此它的放射性较弱。“由于这一原因，”贝特断言说，“即使有许多氢弹爆炸，碳-14 也不可能构成危险。”

贝彻对此则不那么放心。“如果中子进入空气之中，”他写道，“不少中子将为氮所吸收，就变成放射性的碳。由于这种物质的半衰期有好几千年，因此它是一种很讨厌的放射性污染物。”

此外，贝彻对于氢弹用作武器是否有益也表示怀疑：“它果真能像某些人说的使战争经历一个革命性的变化吗？”贝彻争辩说，改进了的裂变炸弹已足以使我们能够毁灭很多人了。他同意赖德诺尔的看法，认为，“从军事观点看，解决运载手段问题要比在假设运载问题已经解决的情况下去研究该运什么样的炸弹重要得多。”

特勒知道有人正在准备围攻。当《科学美国人》所刊载的第一篇文章发表的时候，他自己的文章也已付印。他写的题为《回到实验室去》的文章于 1950 年 3 月在《原子科学家通报》上发表

了。这个时候对于特勒来说，是一个痛苦而带有风险的阶段，他内心必定受到了有可能会失败这一前景的折磨。然而，他还是感到有必要来回答指责他的人。

他的文章是一个令人感动的求援呼吁。这篇文章就像特勒最好的一个即席讲话。他相信他的研究是正义的，他也不想掩饰自己的感情。他为朋友们不理解自己而感到痛苦。他当众受到人们的指责，如果不是出了大丑，也是出了小丑。然而，那篇文章不仅很有感情，而且还以朴素的语言表达了特勒在科学和政治方面所具有的信念。

> 从事原子弹工作的任何人无不怀有一种严肃的责任感。没有人愿意发明新的燃料使将来的战火烧得更旺。但是，科学家必须以谨慎的方式去研究尚难确定的未来。自然规律不是科学家创造出来的，科学家的任务是要了解这些规律是怎样起作用的以及人类怎样才能驾驭这些规律。……至于是否应该制造和使用氢弹，至于该怎样来运用氢弹——这些都不是科学家的职责。就这些问题作决定的应该是美国人民和他们选出的代表。

特勒认为，科学家同所有的公民一样应该不受限制地享有言论自由和进行公开批评的自由。他觉得，任何没有明文规定的法令都不应妨碍科学家在政治上采取某一立场。然而，他内心似乎又十分矛盾。他信奉言论自由，但他又认为必须使国家得到防卫而不受目前和未来敌人的侵犯。自由和防卫这两者，他一个也不愿舍弃。有时公众感到迷惑，其过错并不在于民主制度，也许是由于意见的集中大权只掌握在极少的几个人手中。特勒认为，在和平时期政府实行保密制度决不是一个好办法。

他觉得，每个科学家都有权利从事他自己愿意从事的研究。然而，他热切地希望有些科学家能够自愿地为捍卫自由而进行工作。

特勒在《原子科学家通报》上发表的文章中，有两段反映了

他的这些观点。

我认为，我们当前面临的形势并不比1939年时安宁，认识到这一点是最为重要的。我们必须了解，纸上的计划并不等于炸弹；我们还必须了解，光是理想拯救不了民主。

我们科学界一直沉醉在介子的研究之中*。现在，这种情况应该结束了。氢弹不会自己产生，火箭和雷达也是如此。如果我们光吃二次大战的技术老本，那么我们就将退居第二。我们的意思不是要忽视研究或者忽视教学。如果我们现在就干，那么有四分之一的科学家来从事国防科研也许就足够了。在这方面的工作负担还可以通过轮流的办法加以减轻。如果我们耽误的时间太长，那么将来即使全部科学家都投入工作也不够用。……

虽然没有证据可以证明原子能委员会对特勒的这篇文章采取了反对态度，但是该委员会被那一系列的指责渐渐地触怒了。大多数委员对特勒的评论可能也是赞同的，因为这些评论同官方的立场十分接近。然而，反对研制氢弹的人却正在积聚力量不让氢弹计划实施，他们可能还在阻挠人员的招募。如果要使科学家参加氢弹的研制工作，那么这些反对意见必须予以制止。这就是原子能委员会的观点。

1950年3月13日，原子能委员会的总干事卡罗尔·威尔逊用电传给在现场工作的各个干事发了指示电：

所有为原子能委员会的合同项目工作的原子能委员会人员以及合同雇员，均不得对委员会研制热核武器计划中的有关热核反应的情况进行公开介绍或作出评论。此示。

---

* 这里特勒指的是当时正在进行的有关介子（一种亚核粒子）的大量基础研究。

总的来说，这个早期的保密规定是有效的。由于大多数水平较高的大学都接受了原子能委员会的某些研究合同，因此许多重要的物理教授都受到了这一命令的约束而不敢乱说了。然而，人们不久就发现，他们虽然不再发表书面意见，但暗中还在进行反对氢弹的活动。这对当时人们所持的普遍看法是有影响的，对招募科学家的工作可能也有影响。

原子能委员会采取的措施无疑地造成了一个涉及宪法的问题。委员会是否有权剥夺人们言论自由的权利呢？在自由社会中，它是否有权压制在科学方面出现的不同意见呢？

本书作者向能源研究和发展署(它的前身为原子能委员会)的首席历史学家理查德·休利特提出了以上这些问题。下面是他的部分回答：

> 1950年1月31日，杜鲁门总统给原子能委员会主席戴维·利连撒尔写了封信，指示原子能委员会把热核计划继续进行下去。委员会总干事发布那个命令的权力似乎就来自总统这一封信。总统在信中说道："在此我规定：没有我的同意，任何有关这方面（热核计划）的官方材料一律不准公开。"总干事在1950年3月13日发出指令的直接原因是一位在原子能委员会总部工作的人员发表了一个公开声明，这个声明主要为了提醒原子能委员会所有的工作人员以及合同雇员，要认识到对氢弹研制情况不公开置评的重要性。3月13日的指令没有提及总统的声明，因为这个声明属于保密范围。但是，委员会对于防止出现明显违反总统指示的事例是很关心的。

这个保密规定的法律根据是很不充分的。杜鲁门的信讲到了禁止泄漏"官方材料"。这一点总不能构成由于原子能委员会间接雇用的科学家说的话具有"官方性质"，因而他们的嘴都得封起来的理由。

原子能委员会在压制有关氢弹的公开辩论方面取得了部分的成功。在差不多二十五年以后，本书作者要求特勒从历史角度对

此发表评论。特勒重读了 1950 年在《科学美国人》上发表的文章，然后在一封信中跟我们谈起了他的感想：

今天我感触最深的是，人们当时对氢弹的作用了解得太少了，甚至专家们也是如此。我可以说，赖德诺尔和贝特头脑是清楚的，而且很了解情况——我同他们的意见是否一致那是另一回事。遗憾的是，贝彻不属于这种情况。

人们必须了解，当时写这些文章的时候洲际火箭还没有被认为是可能实现的（虽然赖德诺尔在设想制造这类武器方面要走在别人前头）。我感到很有意思的是，在 1950 年发表的那些文章中已经充满了“大屠杀”的想法。然而，当时我们没有几颗原子弹。重要的是，在经过了许多年发展以后的今天，如果有人认为我们摧毁苏联的能力也包含了“大屠杀”的意思的话，那么我感到这种想法也是没有道理的。只要俄国人继续大力发展国防，那么这种想法将永远是没有道理的（我想，这个意见可能属于少数派的观点）。问题是一个国家如果决心要生存下去，那么它所能够承受的惩罚将大大超过包括我本人在内的这些人所想像的程度。

我不想说，在展望未来事件方面我就比《科学美国人》所载文章的作者看得更加清楚。我觉得，我也不相信有哪个人能够预见到未来的事件。然而，有一件事情我觉得是可以肯定的，即：俄国人很快将拥有氢弹。我这一个预言看来是有道理的。

确实，我对氢弹的好奇是我从事这方面工作的一个重要原因。至于氢弹对未来将产生什么样的影响，我是不清楚的。作为一个科学家，另外也由于一些实际的原因，我想了解它的效果到底会怎么样。有些人可能会认为这么做是不负责任的，因为他们装出一副能够展望未来的姿态。如果你认识到你不能预料未来，如果你能谦虚地看待科学家对事态发展所能有的影响，那么我觉得，尽量地把能够实现的技术成就搞出来不能算是不负责任的。……

最后，我来回答你们最初提出的问题。你们说得很对，早在 1950 年春就有人提出了氢弹产生的放射性副产品的问题。我当时不了解这个情况，刊登在《科学美国人》上的文章，我也没有看过。文章中有一个说法是完全错误的——这个说法是贝彻提出的。事实上，贝特说过碳－14

是无害的，这是对的。贝彻说，碳-14特别讨厌，因为它的寿命很长(这是事实)。但是贝彻忽视了两个重要的方面。由于碳-14寿命长，因此它在任何一个时刻的放射性都是非常弱的。另一情况甚至更为重要，即：碳-14在大气层里停留的时间是不长的。一般来说，它在十年之后将被带到大海中，就像石灰石似的无害地储存在海底。

你们将会注意到，贝特提出了放射性的问题，但他没有说，氢弹如果爆炸的话就一定会产生大量危险的放射性物质。

事实上，这些文章在技术方面的内容是贫乏的，但也没有说错。

特勒虽在1950年3月发表文章为他的观点辩护，但是他那时的主要精力仍然还是花在研究方面。他的首要目标是要为他所设想的地球表面第一次热核试验打下理论基础。但是，苏联人在这场竞赛中是不是已经领先了呢？这个令人毛骨悚然的可能性使他睡不好觉。

1950年初，特勒在洛斯阿拉莫斯曾经给工作人员讲过两次课。他以匈牙利人所特有的那种热情简述了在原子弹提供高温的情况下通过氘、氚发生聚变放出能量的可能性。这个理论在以前和这个时候都是很简单的，它最终将成为现实。

然而，怀疑的态度在那时几乎是普遍的。如果聚变起动，它能自持下去吗？会不会存在这么一些自然规律：它们迄今尚未被人们所了解，但它们将使人们无法解放星球内的那种能？特勒似乎从来没有为这些怀疑的淫威所征服。他看到了困难；但他相信，这些困难将被克服。

数学是科学的语言。要想使氢弹计划得到令人满意的进展，那么就必须以更快的速度和更精确的程度用数学这个语言来研讨氢弹的理论。处理复杂的连续变数，需要电子计算机。

在第二次世界大战期间，马里兰州的阿伯丁试验场制造出了第一台电子计算机，这台计算机叫做电子数字积分计算机，简称ENIAC。这架计算机共有一万九千个电子管，结构简单，但体积笨重。它的一个用途是编算导弹的飞行轨道。然而它没有“记忆功

能”，不能存储和记忆数字。

1944 年末或 1945 年初，特勒记得他曾经从约翰·冯·纽曼那里了解到有关快速计算机的情况。冯·纽曼也许算得上是电子计算机之父——虽然特勒觉得从生物学角度来说“父亲”这个词在这里用得不是十分合适。这种电子计算机是不是冯·纽曼研制的呢？

特勒的看法是，“我认为可以这么说：他走在所有其他人的前面，他作了非常巨大的贡献。也可以这么说，约翰·冯·纽曼为国际商用机器公司挣得的利润占这个公司总利润的一半，但是，约翰这个伟大的贡献却没有给他在经济方面以及其他方面带来他应得的报酬。

“他将思维机器应用到了我们的工作之中，”特勒解释说，“这是他在发展电子计算机，使原子能研究和快速电子计算机密切结合方面所取得的成就的一部分。”

后来证明，电子计算机技术对于聚变的计算作出了不可估价的贡献。1950 年初，冯·纽曼设计了一种简称为“MANIAC”的高级电子计算机，准备在普林斯顿制造。

为了研究以特勒的设想为基础的氢弹设计，数学考察从两条战线开始了。一条是为电子数字积分计算机汇编信息和指令。另一条是数学家尤拉姆和埃弗雷特用计算尺、台式计算机以及表格式的数据同电子数字积分计算机竞赛。尤拉姆直率地承认，他们采用“非正统的”程序。他们作了内部的假设，并试图简化程序，他们拼命地争取速度，到 1950 年 2 月上旬就开始出现了有成功希望的迹象。最初，尤拉姆感到聚变发生之后有百分之五十的可能会持续下去。

在尤拉姆和埃弗雷特用人力进行计算的同时，特勒提出了一大串的设想。他干得是如此地兴致勃勃，以致实验室主任诺里斯·布雷德伯里后来成立了一个由各主要部的负责人组成的委员会，并任命特勒为这个委员会的主席。在洛斯阿拉莫斯实验室，热核计

划就正式交给了这个委员会。这时，特勒成为这个计划的名副其实的头头。

3 月 15 日这一天日益临近，尤拉姆对于用氘、氚混合体进行聚变反应的可能性作出了第一个预言。这是一个令人失望的预言："计算的结果似乎表明，准备采用的那个设计是行不通的"。

4 月 17 日，尤拉姆在普林斯顿同冯·纽曼一起商讨他的计算结果所产生的影响。4 月 21 日，恩里科·费米也参加了他们的讨论。冯·纽曼的结论是：如果要使氘、氚混合体具有进行聚变的可能，那么必须改变设计；氚的份量必须增加。这是一个令人感到为难的结论，因为氚既昂贵又稀少。

尤拉姆受托将这个不好的消息带给特勒。据尤拉姆后来给冯·纽曼汇报说，"昨天当特勒听到这个消息之后，他简直是气得脸都白了，但今天我感到他已经平静了下来。"

特勒的"气"（如果这个词用得是合适的话）不是对着冯·纽曼而来的，特勒对他在科学方面的判断和诚实十分相信。他的"气"是针对尤拉姆的。特勒怀疑尤拉姆这么做的动机，他似乎感到这个数学家不是真正地想使这个计划获得成功。后来，还是冯·纽曼向特勒做了工作，说尤拉姆只是提出了建设性的批评，那个新的设计最多也只能是走向成功设计途中的一个中间站。当然，尤拉姆毫无疑问是悲观的。1950 年 5 月 18 日，冯·纽曼收到了尤拉姆的一张便条，上面写道："这个设计给我的印象是，我们离开成功还有十万八千里。"

尤拉姆计算的可信度有多大呢？那年夏天，汉斯·贝特在洛斯阿拉莫斯对他的计算进行了审核。他的结论是：当电子计算机的结果出来之后，尤拉姆的计算将会得到证实。然而，贝特还是倾向不改变定于 1951 年春进行代号为"温室"的热核试验的时间表。马歇尔·罗森布卢思在冯·纽曼的指导下也参加了这方面的计算工作，他的看法要更为乐观。

"实际上，"后来他回顾说，"冯·纽曼所主持的实际计算工作

都是由我和我夫人完成的。当然，计算的结果由于某些因素的缘故同特勒大致的设想确实存在差别。但是，总的来说，这些计算结果表明：特勒所遵循的路子是完全对头的；他讲的那些大致情况将如他所说的那样发生；这个设计将是成功的。”

原子弹已经有了，因此军事战略家们正在考虑这么一个严肃的问题；是否应该继续为特勒的奇想提供已感吃紧的人力和物力呢？由于现实中存在的原因，必须对这个问题立即作出决断。杜邦公司正在设计新的反应堆。这些反应堆应该用来生产供热核试验的氚呢？还是去生产制造裂变原子弹的钚呢？

为了解决这个问题和其他一些问题，总顾问委员会于 9 月 10 日在华盛顿举行了会议。会议收到了特勒和惠勒交来的有关工作进展情况的报告。在朝鲜战争爆发之后，虽然人们的兴趣在一个短时期内有所提高，但是招收更多的科学家仍是一个最为吃重的问题。令人感到泄气的是，高水平的理论物理学家仍然缺乏。

到 10 月下旬，总顾问委员会又举行了一次会议，这次会议是在洛斯阿拉莫斯召开的。冯·纽曼的 MANIAC 还没有投入使用。在阿伯丁，电子数学积分计算机已经证实：尤拉姆对于热核反应的可能性所作的令人泄气的结论是正确的。不过，电子数字积分计算机的结构比较简单，因此无法很好地解决整个问题。

卡森·马克那时是洛斯阿拉莫斯实验室的理论物理部的负责人。他向总顾问委员会汇报说：费米和尤拉姆已得出结论，如果将氚点燃，那么在大部分燃料消耗殆尽之前火就会熄灭。然而，由于缺少足够的精确计算，这两个科学家不得不以某些设想来作为研究的依据。特勒争辩说：在了解更多的情况之后，那些作为依据的设想是否正确将会更加清楚，到时说不定还会产生一个不同的结论。

休利特和邓肯在《原子屏蔽》一书中是这么写的：

特勒发言对超级弹作了总结。在他的发言中，他只不过是表示了他

的决心。他认为还得进行更多的理论研究。他感到，洛斯阿拉莫斯实验室缺少人力来从事细致的运算和进行丰富的设想。他不止一次地强调：要研究探索的东西还很多。他对纽曼坦率地说，超级弹能否造出将取决于氚的需要量，从发展趋势来看，情况不很理想。他没有新的主意。事情的成功将能通过某种方法得以实现，但将通过什么方法，他也不知道。……

奥本海默逐渐表露出他同特勒的关系正在日趋紧张。他没有特勒那种宗教式的信念，认为热核反应在地球上是能够实现的。他感到——尽管贝特、费米、特勒和惠勒都不同意他的看法——即将要进行的“温室”试验的技术意义不大。毫无疑问，奥本海默认为，裂变计划应该受到更大的重视。他还认为，超级弹使人们的注意力从国家“真正”需要的军事武器那里转移了。

然而，冲突的发展超出了这个范围。如果说特勒具有他一定能搞成聚变武器的坚定信念的话，那么可以说奥本海默似乎也有一个信念——不同的是他坚信特勒不会获得成功。1950 年 12 月，惠勒认为，如果科学家仍不愿意去洛斯阿拉莫斯的话，不妨可以利用普林斯顿大学比较友好的学术气氛在那里搞一个热核计划的“分支”计划，这样将能在更广泛的范围内使科学家投入到热核 研究工作中去。这么做的主要目的之一，是要解决仍然令人费解的计算机程序设计方面的一些问题。就在讨论这个设在普林斯顿大学的分支计划是否行得通的过程中，有一个科学家告诉惠勒，奥本海默曾经说过这么一段话：“我说，这个东西是成功不了的。即使它能成功，它的成本也太大；即使成本不大，制造它所需要的科学人材也太多；即使不需要太多的科学人材，它的体积也太大，无法运载；即使体积不大，能够运载，它将更有利于苏联，而不利于我们。所以，我们不应着手制造。”

奥本海默的态度使特勒感到更为沮丧，因为——正如特勒常说的——制造氢弹不是一场“独脚戏”。除了理论物理学家以外，还需要许多领域的专家。在这个时期研制的是“湿式”氢弹，因

此需要有低温和低温物理的学问*。在这个时期，有一个低温物理学家曾同特勒一起工作过，他是费迪南德·布里克韦德博士，是特勒三十年代在华盛顿时就相交的老朋友。

布里克韦德于1925年在约翰斯·霍普金斯大学获得物理博士学位。1935年，他在华盛顿举行的原子物理讨论会上首次认识了特勒。此后，特勒家和布里克韦德家的人都成了亲密的朋友。这两个科学家后来还合作写了一篇有关用液化氢来散射中子的论文。

1948年夏天，特勒和布里克韦德在洛斯阿拉莫斯又相遇了。在那里，低温实验室——刚开始进行的氢弹计划的一个部分——已经建立起来。这个实验室的第一任主任是厄尔·朗。布里克韦德从国家标准局被调担任顾问。

特勒和布里克韦德在1950年再次共事，这时布里克韦德明显感到特勒是忧心忡忡的。他向本书作者回忆了那个阶段的情况：

“那时，这件事情确实使他感到不安。他对于情况的发展很关切，也不满意。但我不能说他到达了愤怒的程度——我是说从他的表现来看他不像是一个愤怒的人。我总觉得，他是讲道理的。他不讲别人的坏话。我得说，他很发愁。他关心我们国家的安全，他认为我们必须掌握氢弹，而且必须早日掌握。……我可以肯定地说，他感到俄国人也在进行这方面的研究。”

特勒和奥本海默两派之间的斗争仍在继续。1950年12月29日，以奥本海默为首的一个特别委员会再次试图要把热核计划放在次要地位。这个委员会强调应该继续进行有关裂变武器的研究工作。由于那时氢弹仍无实现的希望，因此这个委员会的报告总

---

* 按照设计，“湿式”聚变弹将应用液态的氘和氚，这意味着此聚变弹里必须装有复杂的冷冻设备。低温学是研究非常低的温度（一般低于液态空气的沸点或－190℃）下的物质的一个物理分支学科。

结说：

事实上，我们认为：只有当我们及时地认识到氢弹规划的长期性之后，我们才能使洛斯阿拉莫斯实验室的经费拨到裂变武器的基础研究方面。（着重号是后加的）

整整一个月之后，即1951年2月1日，特勒进行了回击。在弗雷德里克·霍夫曼的协助下，他写了一篇论文。这篇论文为氢弹提出了一个崭新的设想。氢弹是这样的简单，就似乎使整个局势有了改变，许多抱有怀疑态度的科学家一下子都转变了过来。

然而，这个新设想是否能够成功将取决于“温室”初步热核试验中所得到的材料。于是，“温室”试验的计划在不断地进行。试验的日期初步定在五月的某一天。

在国会里，如果有人想击败一个议案，那么惯用的手法就是对议案不断地进行修正，一直修正到它面目全非为止。看来，特勒的反对派在“温室”试验之前也想采取这个办法。特勒在一封致本书作者的信中这么写道：

当我在为“温室”试验进行准备时，奥本海默的朋友们曾经要我进行一个比原计划的内容更为广泛的试验。那时，我认为他们提出这个建议的目的就在于想使试验遭到失败，从而取消整个计划。

“温室”试验的决定确实是保守的，那是因为我懂得，科学家中有人正在反对，我们经不起有一次失败。此外，我也感到，如果测试的内容过多，很可能会出问题。直到那个时候，我们所有的考虑还都只是纸上谈兵，尚未得到实践的证明。

几年以后，奥本海默说，他并没有在1950年秋季预言过“温室”试验将遭到失败。然而，如上所说，奥本海默感到进行这次试验的技术意义不大。

“温室”试验引起了这么大的争论，它究竟是一个什么样的试

验呢？

这次试验的目的是为了要证明液态氘和液态氘在原子爆炸产生的高温之下将能发生聚变。这个试验装置还不是个氢弹。

使用液态氘和液态氚是有原因的。这两种氢的同位素处于气体状态的体积是其液态体积的八百倍。为使氘和氚处于液体状态，那就必须保持极低的温度。如果把液态的氘或氚在室内保持平常温度情况下倒入茶杯或烧杯之中，它们很快就会挥发干净。水的沸点是100℃，而氢的沸点是－252℃。

布里克韦德解释说，保持低温的办法是以液态氢的流动来冷却设备，防止液态氢的挥发则通过高真空的绝热装置来实现。

布里克韦德的实验室负责“温室”试验的低温部分，包括真空绝缘的研制和氚、氘的液化，以及保持该系统冷却到点火为止。在太平洋的埃尼威托克岛上，还得建造一个制造液态氢的工厂。所有这一切任务都落到了布里克韦德和他同事哈里·约翰逊的身上。

1951年1月15日，“温室”试验在遥远的埃尼威托克珊瑚岛上已准备就绪。特勒用了写稿者在完成手稿之后出版者说的一句话，对他的同事说道：“准备付印。”在这一天，只有几个同特勒共事的科学家才了解他的心事：一个理论上的突破就要实现了，这一突破将使人们能以正确的眼光来看待“温室”试验；它还将为正式的氢爆试验扫清道路。

在一个人的一生中，什么事情才能算得上是他的最高峰呢？这不能光取决于他本人或其同事对他所做的工作的评价。有时，他一生中的最高峰是由群众的公论来评定的。使特勒在全世界受到重视的是他那个成功的氢弹设计，虽然这项成就在卓越的程度上还不如他在其他方面对物理的贡献。特勒自己的看法是：他在物理方面作出的最大贡献是他对“多原子分子的振动”的研究。但是，特勒承认，他在这方面的研究没有他在核能方面所取得的成就“那么时兴”。外行的人都知道氢弹是怎么回事，也知道它有什

么用途；但是，他们对多原子分子的振动却没有什么深刻的印象。

氢弹巧妙地利用了自然的力量（已知的自然力量）来为一个目的服务。即使是这种巧妙的办法，在其他领域也已经得到了应用。然而，作出了成绩的人总是会受到大家的颂扬的。特勒的设计如果不能算是基础科学的一大成就，那么它也算得上是一个巨大飞跃。这一飞跃使美国在热核竞赛的最后冲刺阶段占了领先地位。

大约在1951年1月下旬，特勒走到隔壁他助手弗雷德里克·霍夫曼的办公室里。二十三年以后，霍夫曼还生动地记得当时的情景：

> ……当时有很多点子，但都没有什么起色。我记得，爱德华走进了我的办公室，跟我谈起了他的一个想法。……

霍夫曼和特勒两人都感到，特勒已经发现了一些令人振奋的情况。然而，特勒的助手对他说，他所能做的最多也只是用机器来帮助进行计算：

> 我记得，当天晚上我为了这个问题花了不少时间。第二天早上，爱德华来了，我们一起进行了核查——我记得清清楚楚——不知怎么回事，情况跟我们原先预料的有了差异。爱德华以他常有的那种洞察力一个劲儿地进行检查。现在，我记不得当时是漏了一个二或四的因数呢，还是少了一个π，反正是少了一个因数。你得了解，我在夜里所作的计算进行得是很快的。当我们纠正了这个错误以后，问题[似乎]就解决了。我们觉得成功在望了。

于是，氢弹似乎就在霍夫曼的办公室里所进行的这场随便交谈中诞生了。但是，究竟是谁作出了最重要的贡献呢？在这个问题上，人们有不同的看法，甚至还有抱怨的情绪。

例如，数学家斯塔尼斯劳·尤拉姆声称：在特勒获得为其发明奠定基础的那个基本想法时，他曾经起了重大的作用。但是，特勒却不以为然。相形之下，霍夫曼在看待特勒与其同事的关系时所采取的态度则要宽宏得多。

> 我可以跟你们讲一个有关特勒很通人情的故事（事情发生在研制氢弹的工作取得了关键的突破之后）。爱德华说，“弗雷德里克，这太好了。我们为什么不写一份内部报告呢？”那时，内部报告制度已经建立。我想，写一份内部报告是再合适也没有了。……这种内部报告的左边是“主事者”的署名，右边是“撰文者”的署名。因为这两者不一定是一个人——你知道，那时很时兴让各种人的名字都写上去，而真正主持工作、出了主意的人却可怜地挤在十四个人的中间。这时，爱德华说话了：“这次我们一定要搞篇联合论文。”我说：“爱德华，你太客气了。从实际情况出发，我觉得在左边应该写上‘主事者：爱德华·特勒’，在右边可写上‘撰文者：弗雷德里克·霍夫曼’。”他说：“那绝对不行。一定要搞成一篇联合论文。把这些数字算出来的是你，你一个晚上就把它们算了出来。”我说：“好吧，爱德华，我们以后再谈吧！”他说：“不行，一定要搞成联合论文。就这么定了！”

但是，霍夫曼还是拒绝了他上司给他的照顾。报告写出后，霍夫曼只列为撰文者，特勒则被列为主事者。在事过二十四年之后，这份报告仍属于保密文件。

尽管有保密的规定，原子能委员会前主席戴维·利连撒尔后来还是发表了一篇文章，透露了有关这份报告的思路。利连撒尔谈到了有人建议利用裂变弹“产生的压力和高温来使氢原子（特别是氢的同位素氘和氚）发生聚变[着重号是本书作者加的]。”这段话中有着重号的几个字也许就是特勒的设计所具有的最重要的基本特征。（有关氢弹设计的问题在下一章内还要详谈。）

特勒在为热核聚变装置进行理论设计时，已经超越了有待

“温室”试验来证实的那些原理。但是这次试验对于下一步来说仍是重要的。特勒乐观地认为，这首次试验虽然不是一次氢弹或热核装置的试验，但是它将使新建议具有更扎实的试验基础。

事实上，“温室”试验是由一系列的试验组成的。这些试验的代号分别为“狗”、“老好人”、“乔治”和“条款”。它们具体的性质在过了二十四年以后还是保密的——只有5月8日进行的代号为“温室-乔治”的第三次试验是个例外，那是一个具有决定意义的热核实验。

埃尼威托克珊瑚岛上巨大的试验工程和准备工作是由个番号叫“第三特遣队”的空军部队承担的。这支部队的指挥官是埃尔伍德·“皮特”·奎萨达将军。工程不但包括实验室和车间，而且还有占几英亩的住宅区。特勒和霍夫曼直到“温室-乔治”实验进行以前一天才乘飞机到达埃尼威托克岛。抵达后，他们立即检查了各种设备。在这些设备中，很大的一部分是使氘、氚保持在必需的低温之下的冷冻装置。最后，他爬上了高达二百英尺、装有爆炸物的铁塔。他们在一切就绪之后，才回到住处，还轻松愉快地在平静的咸水湖中游泳。试验进行的时间是在黎明时分。

黎明之前的那个晚上，特勒同威廉·利斯坎·博登一起散了步。特勒流露出了紧张和不安的神情。这时，他说出了他心里感到七上八下的原因：“这次实验将表明氢弹是否能造出来。更重要的是，它也是一次伟大的科学实验。这次实验的成功，将意味着人类拥有新的途径来获得能量——这正是恩里科·费米在1942年所论证的。它还意味着：人类今后总有一天能从聚变所产生的巨大能量中得到益处。”

整夜的暴风雨使实验推迟了三个小时。当实验装置爆炸的时候，特勒又一次以惊奇的心情看到了火球和蘑菇云。然而，爆炸还不等于成功，关键在于氘和氚是否发生了聚变。这要由仪器记录下来的许多资料来确定。后来，特勒这么写道：

为了驱除紧张的心情，欧内斯特·劳伦斯邀我一起去咸水湖中游泳。当我从水里出来走上白沙遍地的湖滩时，我对劳伦斯说：我想这次实验已经失败。他不同意我的看法，说我们已经成功地点燃了重氢，而且产生了热核反应。为此，他还用五个美元同我打赌。

第二天早上，路易斯·罗森告诉特勒说：初步情况表明，试验获得了巨大成功。然而，他叮嘱特勒在取得充分的证据以前决不要说出去，特勒作了允诺。但是，劳伦斯那天上午就要走了，这时资料却还没有到齐。特勒遵守了他的诺言，没有告诉任何人：

……但在劳伦斯走向机场跑道的时候，我再也不能等待了。我追上了他乘的吉普车，悄悄地将五块美元塞给了他。输掉这五块美元是值得的。我知道，“温室”试验的成功表明：只要我们沿着霍夫曼在两个月以前为我署名的那个报告中所提出的路子前进，那么我们就一定能把氢弹造出来。

然而，他们却不知道在苏联所发生的情况。

12. 在雾中竞赛

“温室”试验的成功为后来的进展开辟了道路。但话说回来，要是特勒和他的同事当时了解苏联国内重大事态的话，他们就不会那么兴高采烈了。令人信服的材料证明：苏联人不仅实现了地球上首次实验性的聚变，而且还最先造出了一颗可运载的氢弹。

把这些成就归功于别的国家，大部分的美国人无疑地是会感到震惊的；因为他们想当然地认为：美国最先取得了这些成就，“氢弹之父”乃是爱德华·特勒。特勒对于科学鼻祖这一称号自然是不喜欢的，他以一种真假难分的谦虚态度反复地声明那是“众

人努力的结果”。然而，《生活》杂志却把氢弹说成是“爱德华·特勒之卓越想像力的产物”。

尽管苏联人确实名列首位，但是特勒和他同事所作出的巨大成就并没有因此而显得逊色，因为这两个国家的科学家都是在彼此隔绝、互不通气的情况下进行工作的。甚至富克斯这个大间谍对氢弹竞赛的结果究竟有无影响，也很难说。这一情况如果是事出有因的话，那么其根源就在于美国所热衷的保密制度。由于存在这一制度，少数的几个美国人使广大的美国人民无法获悉苏联人的情况。

特勒得不到来自苏联的情报，因此他只是按照他自己的想法去进行工作。特勒幸好是爱因斯坦、奥本海默、玻尔和海森堡这一流的科学家，这些科学家即使在很年轻的时候就已经把他们的想像力推向了整个宇宙。特勒想按照星球能源产生的基本方式在地球上实现核聚变，这一想法是符合他固有的性格的。那时，特勒感到自己身上的责任很重，因为他认为自由世界正面临着遭受仇敌进攻的灭顶之灾。这一形势似乎为制造可怕的武器提供了道德根据。这种发自内心的恐惧，当然是特勒从事这方面研究的一个原因。然而，随着我们对特勒了解的加深，我们感到也不能排除这种看法，即：他对科学成就纯粹的神奇感也是他进行这种研究的一个原因，就像一个建筑师得到了一个机会来建造世界之最高建筑似的。

我们坚信，苏联人是这场氢弹竞赛的得胜者。但是这一看法不是人人都同意的。传记作者、记者和历史学家感到最为麻烦的就是证词对不上口，而我们上面提到的那个问题就属于这种情况。一般来说，鉴别证词的标准是证人的信誉记录。但在热核计划这个问题上，一些很诚实的人所谈的内容也有着很大的差别——这也许是由于记忆不清的原因所致。另外，由于政府设置了所谓“安全保密”那个可恨的障碍，人们想要追根究底也不可能。那些盛气凌人的军事科学档案的卫道士们，把事实的真相全都封锁了

起来。在事过二十五年之后，他们甚至还认为不能向美国人民公布。

我们能够做的只是去寻找那些在氢弹研制期间同氢弹计划有关的人们。本书作者对十几个这样的人士进行了采访或同他们建立了通信联系。他们大部分是科学家，但在我们采访的人中也包括了一个前空军军官、一个前国防部高级官员以及原子能委员会（该委员会在1975年改为能源研究与发展署）的首席历史学家。我们研究了不属于保密范围的材料，也向原子能委员会保密处索取材料——他们有时也提供。

1973年1月10日，我们采访了普林斯顿大学物理系主任马文·戈德伯格博士，这是我们为写本书所进行的较早的采访之一。下面是采访记录的一部分：

> 问：在特勒设计的氢弹被引爆以前，俄国人是否就爆炸了一颗氢弹？
> 戈德伯格：是的，是这么回事。
> 问：有什么材料可以证明这一点呢？
> 戈德伯格：众所周知，我们有一个在大气层中监测核爆炸的严密系统。这个系统在苏联进行热核武器爆炸很多年以前就存在了。我们是根据这一系统采集到的样品来进行分析的，所得出的结果是完整而无可怀疑的。

戈德伯格在作出这一回答时是毫不迟疑的，而且还带有头脑清醒的人所有的那种自信神态。人们所能猜测的只是戈德伯格从哪里了解到了这些情况。他没有直接参与氢弹的工作，因此根据保密规定他是没有“知道的必要”的。然而，他是罗伯特·奥本海默的密友，也许是奥本海默后来把这个情况告诉了他。

应该指出的是，这次采访所谈及的不是“装置”（即某种初步试验），戈德伯格所用的两个词是“炸弹”和“武器”。

制成武器以前的那个较早的阶段也许更为重要。是哪个国家最先爆炸了“装置”呢？也就是说，是谁最先实现了热核聚变

呢？

在探讨这个问题的过程中，我们从西奥多·沃克威克兹中校那里获得了第一个具体的证明材料。

1945 年 2 月，沃克威克兹在国外任职期满回国。他进入了由空军司令阿诺德将军创立的一个新组织——空军科学顾问组。这个组的领导人是西奥多·冯·卡门。卡门是世界上最杰出的空气动力专家之一，也属于为美国核能和热核能的发展作出了巨大贡献的那一批令人惊讶的匈牙利人*。

沃克威克兹的物理硕士学位是在加利福尼亚理工学院获得的。在他进入空军科学顾问组后，他去麻省理工学院继续攻读博士学位。1948 年，他终于成为这个科学顾问组的专职负责官员。

沃克威克兹现在是全国航空公司的总经理。他为苏美热核竞赛的历史事实提供了一些受人注目的旁证材料。他给我们讲述了一件神奇的事情，事情可能发生在 1951 年初：

沃克威克兹：俄国进行过一次爆炸，我们弄不清到底是什么样的爆炸。

问：你是指原子爆炸？

沃：是的，这是一次苏联人进行的原子爆炸，我们照常采集了空气样品。那时有一个叫做“AFOAT-1”的系统，它派出飞机到俄国周围巡航，采集了每次爆炸以后出现的尘埃。我们对这些尘埃样品进行了分析，由此推断苏联人进行的是什么样的爆炸。

问：为什么你们弄不清楚是什么样的爆炸呢？

沃：我们只能以这样的假设来解释：尘埃中含有热核物质成分；这不是一个纯粹的裂变爆炸，其中肯定也发生了聚变。

---

* 从匈牙利来的杰出科学家是如此之多，以至他们在洛斯阿拉莫斯实验室的同事们得出了这么一个结论：他们具有的智力是超人的，因此他们就好比是来自其他星球的天使。特勒、西拉德、维格纳、卡门和纽曼常常被称为“火星人”。

科学顾问委员会特地集中了一批科学家来研究空气样品。这些科学家在一起群策群力，后来人们把他们称作为“一群猫头鹰”。约翰·冯·纽曼是其中的一个。

“我记得，”沃克威克兹跟我们说，“纽曼曾经向科学顾问委员会和不少空军军官说，在尘埃样品中发现了某种令人胆寒和奇怪的东西。这意味着，我们只能作出这样的解释：爆炸物中含有聚变物质。”

苏联人赶到美国前面进行了第一次热核反应。这也许是一件出人意外的事。但从苏联人战后所取得的成就来看，这也是很自然的。美国人似乎很难除去这么一种想法：苏联人在技术方面是很笨拙的，他们最多也只会“模仿”。一些军事科技人员甚至认为：“他们连一个像样的炒锅都做不出来。”然而，1949 年 8 月 29 日苏联进行的“乔一”首次原子爆炸，在时间上比忧心忡忡的美国观察家所作出的最悲观的估计还早了几年。他们更不会想到，“乔一”爆炸之后不到两个星期，政治局就下命令要苏联的科学家制造氢弹。苏联最高统帅部同特勒等人一样也懂得，原子扳机现在已经问世了，而且它能够用于热核部件的点火。

沃克威克兹关于苏联首先进行了热核反应的论点实际上在公开的材料中已经有所透露。

1968 年，哈里森·索尔兹伯里为苏联氢弹的主要设计者、持不同政见的俄国物理学家安德烈·萨哈罗夫所著的一个文集写了导言。索尔兹伯里写道：

> 苏联在核研究领域的起步要比美国晚得多，但在研制氢弹方面却赶上并超过了美国，萨哈罗夫的成就由此可见一斑。苏联首次氢弹试验要比美国早几个月，负责这方面工作的就是萨哈罗夫。（着重号是本书作者加的）

据索尔兹伯里说，突破是在1950年取得的：

> 就在这一年，他［萨哈罗夫］和［伊戈尔·］塔姆博士确立了可控热核聚变——即利用氢原子的力量来发电以及为其他和平目的服务——的理论定律。这一成果使他获得了斯大林奖金。塔姆博士在1958年同别人一起获得了诺贝尔物理奖。上面所说的那项工作也是他获奖的整个研究工作的一部分。

由此可见，索尔兹伯里同沃克威克兹都认为，苏联人首次核试验要早于美国在1951年5月才进行的“温室”试验。据美国官主材料说，“温室”试验还不是“真正的”热核反应，而苏联那次进行的却是一个名副其实的热核爆炸。换句话说，按照索尔兹伯里和沃克威克兹的说法，苏联是最先进行热核试验的；而戈德伯格的说法是苏联最先造出了可运载的氢弹。

事后知道，苏联的聚变理论研究工作是在莫斯科的列别捷夫物理研究所内进行的。当萨哈罗夫作为塔姆的学生在该研究所开始工作时，他才二十四岁。然而，塔姆以及他的高徒对裂变都不怎么感兴趣。塔姆的专业是量子力学。

萨哈罗夫在许多方面同特勒是相似的。他们两人不但从事科学工作，而且也卷入了政治——虽然这位苏联科学家在反对他所认为的社会邪恶方面走得比他的美国同行要远得多。另外，萨哈罗夫所在的那个国家几乎是不允许进行这样的批评的。

在科学方面，这两个科学家有很多相同之处：他们都把裂变仅看作是实现热核聚变的一个中间站；这两人都被自己的国家看作是氢弹的发明者。萨哈罗夫什么时候对聚变开始发生兴趣，没有人能说得清楚。但在1948年，他发表的一篇论文中有迹象表明他正在转向那个领域。那篇论文谈的是等离子体在气体放电中被激发时的温度。

特勒记得，他了解到苏联人正在研制氢弹最早也是在1953

年之后，这使人们感到美国的保密制度似乎已经愚蠢到了危险的程度。无可置疑的是，萨哈罗夫是了解特勒的工作情况的。如果萨哈罗夫没有别的渠道的话，他也能通过克劳斯·富克斯的间谍活动获悉情况，因为富克斯在1950年供认了他曾经将保密的材料交给了苏联人。富克斯在洛斯阿拉莫斯工作过，还参加过一次研究有关热核反应已知情况的绝密会议。

萨哈罗夫除了能得到专门的情报以外，还具有特勒所缺少的有利条件。他没有必要花费时间为自己科学研究的道德问题进行政治斗争。在他前进的道路上，似乎也没有像奥本海默那样的人物。在科学经费方面，他有苏联这个祖国的全力支持。特勒的情况是：即使在杜鲁门发布了有名的氢弹指令以后，他还得为解决重点项目之间的矛盾而周旋。

于是，下面这些事情接二连三地发生了：1951年初，苏联爆炸了一个热核装置，接着美国在5月进行了水平低于苏联那次爆炸的“温室”试验。美国第一次真正的热核反应是在1952年10月31日进行的“迈克”试验中实现的。1953年8月12日，苏联爆炸了第一颗可运载的氢弹。美国第一颗可运载的氢弹（代号为“强盗”）是在1954年2月2日爆炸的，这颗氢弹可能比苏联早先爆炸的那颗更大、更有效。人们将能注意到，苏联明显地跳过了美国“迈克”试验这一中间阶段，在1951年初的试验之后在1953年就直接造出了可运载的氢弹。（话说回来，“迈克”装置虽重有六十五吨，但也不是绝对不能运载的。它可以放在船舱里运出去。那时，还没有一种飞机大到能载运这种炸弹。但是，尼科尔斯将军同我们说，这种炸弹可以放在由飞机牵动的滑翔机内。然而，特勒和他的同事建造“迈克”装置并不是为了这个目的，当时他们想要试验一下热核原理。）

如果事情正像沃克威克兹和索尔兹伯里等人说的那样——苏联首次热核试验要早于美国的首次试验（“温室”试验），那么杜鲁门在1950年1月31日通过发表声明宣布开始热核炸弹计划以

前所发生的激烈冲突，以及美国科学界--大批人坚持到 1952 年的反对氢弹的活动，都得另作解释了。

奥本海默和他的一派人在 1951 年 5 月“温室”实验之前还在反对特勒所主张的规划，这些人那时是否了解苏联的热核试验呢？

“他们肯定是了解的，”沃克威克兹在同我们谈话时坚持说道，“因为奥本海默是每一个委员会的成员。每一个委员会都有他——还有他的支持者。你知道，那时候委员会遍布各处，什么联合研究委员会，联合情报研究委员会等等。其中有一个委员会是‘AFOAT-1’委员会，我想它同原子能委员会下面的总顾问委员会也是有合作关系的。那个委员会是研究从苏联试验中获得的尘埃的。”

如果奥本海默了解苏联的试验，那么又该如何解释他的支持者会有“如果美国不造氢弹，苏联也不会造”的普遍想法呢？

“这些家伙为什么一直要阻碍我们前进，我不知道。”沃克威克兹说，“他们所做的大多数事情，我确实无法理解。”

尤金·维格纳同特勒和沃克威克兹一样，对于热核研究也有一种紧迫感。但是，他却不同意沃克威克兹关于奥本海默“肯定是了解”苏联那次试验的说法。

“我不理解奥本海默为什么要反对氢弹，”维格纳在 1975 年 4 月说道，“但是他不是叛徒。我并不认为他了解俄国所进行的试验。”

奥本海默作为原子能委员会的高级科学顾问，竟然不知道苏联进行的那次试验，这在人们看来也许是十分奇怪的。然而有材料证明维格纳所说的是正确的，奥本海默在保密和政治的迷宫里没有得知这方面的消息。这一证明材料是在 1951 年担任军事联络委员会（该委员会负责五角大楼和原子能委员会之间的联系工作）主席的罗伯特·勒巴伦提供的。

我们在 1975 年 4 月采访了勒巴伦。他证实了沃克威克兹的

这一说法：在苏联人于1950年底或1951年初所进行的一次试验中发现了氢的成份。这表明苏联这次爆炸是在“温室”试验以前。勒巴伦记得，科学家在研究了尘埃以后只是向由六名空军军官以及勒巴伦本人组成的一个小组进行了汇报，后来又把情况向国务卿艾奇逊和总统作了口头报告。事情就到此为止了，这一情况甚至连各军兵种的负责人都不知道。

本书作者在采访勒巴伦的时候集中地问了还有谁了解那个情况。“原子能委员会、总顾问委员会、罗伯特·奥本海默或者爱德华·特勒是否知道这个消息呢?”勒巴伦的回答是很出人意外的。

“不，他们并不知道。这是个最高机密。要是有通报发出去的话，它们都得经过我的手。我没有签发过这样的通报。”

在防务方面，对某些事情实行保密是允许的。但问题是，那个正在同另一个国家进行一场可能会影响到国家存亡的科学竞赛的机构以及那些科学家，却不能获悉有关那个国家取得进展的情况，这种保密制度的僵化确实已经到了令人不可思议的程度。打个比方，这就好像是在雾中进行跑马比赛，骑手根本不知道其他的马匹跑在他前面还是落在他的后面。

我们问勒巴伦：不说其他人，为什么连特勒也不让知道呢?勒巴伦仍只能回答那个情况属于“最高机密”。但是，事情的荒谬使人感到这可能纯粹是由于官僚主义的疏忽。特勒毕竟是“有了解的必要的”，而且那时他已获准可以了解最高机密。

空军的领导人对特勒当然是信任的。在氢弹辩论中，特勒站在空军一边。然而，许多空军人员对于奥本海默的动机是很怀疑的，因此他们不相信奥本海默所领导的总顾问委员会。他们对于原子能委员会当然也是有保留的，这主要因为奥本海默在那里有影响。但从另一方面来说，如果空军将情况告诉奥本海默，那么这也许能有效地使他不再激烈地继续反对。如果具有左翼活动历史的奥本海默继续反对美国采取苏联已经采取了的行动，那么他很容易会被人们指责为不忠诚或不负责任。

我们向特勒提出了这个令人感到迷惑的问题，谈到了苏联试验被探测出了，但未予以公布。起初，特勒不愿谈论这件事情。我们猜想，他说不定是第一次了解到还存在苏联最先进行试验的可能性，这情况也许完全出乎他的意料之外。我们要他同保密部门联系一下，看看他能否对这件事情作些评论。过了一个星期，他从利弗莫尔打电话给我们说，就算我们了解的情况是正确的——他不说我们了解的情况是正确的——那么他当时并不知道俄国人在“温室”试验以前曾进行过这么一次热核试验。

把这个消息对公众实行保密是说得过去的，但要解释不让特勒，甚至不让原子能委员会了解这么一个重大消息的理由，则是要费些功夫的。在1958年以前，代号为“AFOAT-1”的空军侦察系统一直在秘密状态下进行活动。苏联的试验如果公布，那么就等于宣布美国具有侦察出这些试验的能力。在1958年以后，这个侦察系统已不再是秘密了，因此本书作者可以放心地向以前称作为原子能委员会的机构的首席历史学家理查德·休利特问道：进行首次热核爆炸的是哪个国家？是苏联，还是美国？

“从我所了解的情况来看，”休利特说，“是我们。美国最先进行了首次热核爆炸。”接着，我们就跟他谈到了在美国那次试验以前空军就很清楚地侦察到苏联人进行了一次试验。我们请休利特对此发表评论。

“我认为，我无法予以评论。”他说，“这方面的情况，我一点也不了解。”

1974年11月29日，我们询问了原子能委员会保密处处长马歇尔。以下是他部分的回答：

美国的侦察系统报告，苏联在以下日期进行了核爆炸：

1949年8月29日

1951年10月3日

1951年10月22日

1953 年 8 月 12 日

1953 年 8 月 23 日

1953 年 8 月 12 日所进行的“乔四”试验是苏联第一次热核爆炸，我们从这次爆炸所产生的尘埃中发现了热核物质。经鉴定，在这以前的几次试验都只是爆炸了裂变装置。

我们没有理由怀疑马歇尔这封信的可靠性。如果勒巴伦的话是可信的话，那么可以说连原子能委员会也从未得知过苏联人在 1951 年初进行的那次试验，因此它也不会有这方面的记载。同样使人感到惊奇的是：像麦克马洪参议员以及以他为首的联合原子能委员会的专职主任威廉·博登这些氢弹的鼓吹者，看来也从不了解这个包得紧紧的小秘密。

在整个离奇的保密制度的情节中，最后的一个事件——可能也是令人最不理解的一个事件——在 1975 年 4 月 3 日发生了。这一天，国防部悄悄地把一个相当神秘的文件列为公开材料。那是罗伯特·勒巴伦的助手洛珀写给他的一个备忘录，时间在 1950 年 2 月 16 日——即在杜鲁门宣布美国开始执行氢弹计划后的仅十六天。备忘录的标题是“对苏联发动原子战争最大能力进行估计的根据”。文章对苏联的力量作出了一系列的假设，这些假设“不应由于缺少正面的证明材料而被否定或修正，它们应该放到足够的反面材料面前去受检验。……”报告提出了这么一些假设：“俄国人的基础物理水平同美国人不相上下，在应用物理和应用化学方面的情况可能也是如此；苏联最晚也是在 1945 年就下了决心要在原子武器方面明显地压倒其他所有国家；如果说已有确凿材料证明苏联短缺铀，……那么我们必须想到他们为了弥补这种原料的不足可能已经开始在研制一种能使每吨可利用铀矿有更高效能的武器，例如热核武器。（着重号是本书作者加的）

“如果没有材料可以否定以上这些假设的话，”备忘录就苏联人的“最大能力”作出结论说，大致来看，苏联“正以推动我们国防工作的那种同样的紧迫感和不惜工本的精神在进行努力。”

在报告得出的“具有很大可能的”结论中，有一点格外使人寒心：“热核武器可能已经正式投入生产了。”

1975 年 11 月，特勒告诉我们，他从未听说过有这么一个备忘录。显而易见，奥本海默和原子能委员会中的所有科学家也都不知道这件事。在这里，我们也只能再次质问道：这是什么原因呢？在事过二十五年之后，我们还是得不到一个合乎逻辑的或者是一个权威的答案。

稍稍透露有关这方面情况的，倒是苏联人。1959 年，尤金·维格纳同一些苏联物理学家一起出席了一次核物理会议。后来，维格纳给我们追忆说，“一个俄国人在我面前吹嘘说，他们掌握氢武器要比我们早；在我们爆炸氢武器以前，他们就已经进行了一次爆炸。那也许是一个氢武器，但是它不如特勒研制的好。”这番话证实了维格纳从情报材料上了解到的情况，即“他们爆炸了一个可称之为氢弹的东西，但这是一个很简单的装置，效能也不怎么高。它不如美国在不久之后爆炸的氢弹那么先进。”

特勒于 1951 年 2 月 1 日在理论上取得了突破。当时他感到，氢弹必定会成为现实。他写信给史密斯说：“现在我坚信，热核计划已经达到燃点部分了。”成功的希望使他更加振奋起来。在那个关键的难题尚未得到解决的时候，他几乎是心灰意懒了。这时，他又重新成为一个幽默风趣和热情洋溢的匈牙利人。“在 1951 年 3 月和 4 月，”特勒在《广岛的遗产》一书中写道，“我跟每一个同我谈话的人都说，制造氢弹是完全可能的。3 月初，我同洛斯阿拉莫斯实验室主任诺里斯·布雷德伯里、我们理论物理部主任卡森·马克以及实验室内的其他人详细地讨论了那份报告。4 月，我向原子能委员会主席戈登·迪安谈了我的想法。”

但是，迪安的办公室里并不安宁。“迪安似乎有兴趣，但注意力却不怎么集中。”特勒接着说，“在离开他的办公室之后我才发现了他注意力分散的原因——我裤档上方开口处的拉链没拉好，正敞开着。迪安光注意了这个地方，却没有听进我的想法。过了

两个月，我又同他谈了一次，他听到我的想法就好像是第一次听到似的。另外，他还曾对一家杂志的记者说道，我是一个卓越的、但也是一个不修边幅的科学家。”

特勒感到，1951 年 5 月 8 日在埃尼威托克岛上进行的那次实验性爆炸已经证实了他在理论上的新设想。在统称为“温室”的四次爆炸中，这是第三次试验，也是为试制真正的氢弹而作准备的唯一试验。

特勒的新设想，牵涉到在巨大的热核爆炸物中点燃液态氘和液态氚的方法，但也为制造密实的可运载的氢弹指明了道路。在那种氢弹里，装的将是氘化锂，而不是必须置于低温之中的、不实用的液态的氢同位素。用氘化锂制造氢弹将有两个好处：不需要冷却设备，也不需要昂贵的氚。

诺曼·莫斯在《愚弄上帝的人们》一书中谈到了氘化锂制的氢弹所具有的物理和化学性能：

> 产生氚的一个办法是用中子去轰击锂-6（金属锂的一种同位素）。……我们打算在原子弹周围不填放氘和氚，而填放化合物氘化锂的氘和锂-6。原子弹爆炸时会放出大量的低能中子，这些中子将使锂产生出氚。氚在产生的同时将和氘一起发生剧烈的聚变反应 * 。

显而易见，特勒和其他人在这项工作的最初阶段就考虑到了利用锂来制造“干式”氢弹。早在 1950 年 2 月 3 日，锂公司经理哈罗德·内斯就曾写信给原子能委员会派驻在洛斯阿拉莫斯的圣菲工作区主任卡罗尔·泰勒。这封信的开头一段是这么写的：

> 我们注意到，氢弹的研制工作已获批准。对于锂以及它的生产和应用具有丰富工业经验的公司，在全世界也许就我们这一家——这一点毋

---

* 莫斯所谈的氢弹结构并不正确。见下文。

需在此赘述。如你所知，我们公司积极从事锂的工作已有十五年了。

原子能委员会有没有接受锂公司的协助就不知道了。但是，橡树岭国立实验室在1950年6月28日写的一份报告提供了另一个线索，说明锂在氢弹计划的早期就被考虑到了。这份报告说道："有关用化学方法分离锂同位素的研究，在橡树岭国立实验室已经进行九个月左右了。"

存放在洛斯阿拉莫斯的有关考虑用锂来制造武器的信件，至少可以追溯到1950年10月5日。特勒在1951年6月13日给达罗·弗罗曼写了封信，他在信中指出了锂-6所具有的优点，并要橡树岭优先考虑建立一个分离工厂。1951年年中以后，有无数记载表明锂的同位素被运到了洛斯阿拉莫斯。

如果说戈登·迪安不怎么热衷于特勒制造氢弹的"新设想"的话，那么应该说汉斯·贝特却是动了心。1951年4月，贝特又一次临时来到洛斯阿拉莫斯。这时，特勒立即把他取得突破的消息告诉了他的这个老朋友。特勒想通过数学例证来进行解释，但是贝特并不需要数据；他是一个非常聪明的物理学家，他知道那个办法是可行的。约翰·惠勒也看到了这一点。过去的一切，已成为整个事情的新开端，因为错误和曲折使人们走出了死胡同，找到了新方向。惠勒解释说："在以前，我们实现热核爆炸的所有想法都基于一个前提。为了取得成功，我们在这一个框框内想尽了种种聪明绝顶的办法，然而还是不行。这个［特勒的］新设想把这个框框打破了。"

特勒尽管兴高采烈，但是他似乎还是在遭受厄运的冲击。"温室"试验在求证某些原理方面显然取得了成功，因此原子能委员会主席戈登·迪安于1951年6月19日在普林斯顿的高级研究所内召开了一次战略会议。奥本海默是东道主，他仍然担任曾一致反对热核计划的总顾问委员会的主席。与会的总顾问委员会的成员有恩里科·费米、西里尔·史密斯、拉比、李·杜布里奇、沃

尔特·惠特曼以及该委员会的执行秘书理查德·多德森。原子能委员会全体委员也都到会——迪安、H. D. 史密斯、基思·格伦南、托马斯·默里以及萨姆纳·派克，还有三名高级工作人员。以上这些人再加上来自普林斯顿和洛斯阿拉莫斯的科学家，主要人物都到场了。普林斯顿和洛斯阿拉莫斯来的科学家有：特勒、汉斯·贝特、卡森·马克、达罗·弗罗曼、洛撒·诺德海姆、约翰·冯·纽曼、约翰·惠勒以及洛斯阿拉莫斯实验室主任诺里斯·布雷德伯里。

会议的议程中似乎有一个重大的遗漏。会上有几十个人被邀发言来谈他们的看法，但是特勒没有包括在内。特勒是“新设想”的创造者，他似乎应该是那个会议最重要的发言人。然而，会议却邀请马克来介绍“温室”试验的情况。

据休利特说，这个会议的议程是布雷德伯里定的，但布雷德伯里却否认那是他的过错。

> [布雷德伯里写信给本书作者说]首先，这次会议是总顾问委员会或是原子能委员会召开的，因此制订会议议程不是我的任务。当时，大家想请实验室的人来谈一谈对新建议的看法以及解决将会出现的问题的计划和需求。由于特勒和我对于如何最有效地进行工作存在分歧，因此在这些方面他不可能被看作为是“实验室的发言人”。

布雷德伯里的信接着说：

> 在那个新设想所具有的重大意义和前景方面，以及在我们应对它重视这一点上，我同特勒没有什么争议。就我个人来说，我对特勒在技术上的看法一直是很感兴趣的，也很愿意了解。我不能同意休利特那种含糊其词的说法，好像我在那里不让特勒讲话。

然后，布雷德伯里讲出了他对爱德华·特勒性格的看法：

如果有人不想让特勒讲话，我将认为是非常不合适的，或许是不大可能做到的。大家并不是不知道，特勒在这种场合是不会感到胆怯的！

有关记载表明，虽然最后制定会议议程的责任也许不在布雷德伯里身上，但是他在6月1日确实写了一份备忘录给奥本海默。6月6日，他又给弗罗曼和马克写了一份备忘录。在这两个信件中，布雷德伯里都谈到了他对洛斯阿拉莫斯实验室在会上发言的想法，其中均未提到特勒。

特勒自己也承认他当时“光火”了。他很清楚，布雷德伯里看来对他没有什么好感。事实上，洛斯阿拉莫斯实验室大部分的科学家都了解，慢条斯理的布雷德伯里和性情急躁的特勒之间有着隔阂。然而，特勒在负责热核项目的那个委员会中毕竟是起了主要作用的，照理说他有权在会上发言。布雷德伯里也一定知道，贝特和惠勒都把特勒的“新设想”誉为8年多来人们所急切希望实现的突破。

会上的情况给人的印象几乎是没有人支持作出了这么大成绩从而使这次会议有必要举行的那个人。戈登·迪安有权——或许也有义务——来安排特勒在会上发言，但是他没有说话。

罗伯特·奥本海默也加入了沉默的行列。大约在6月19日那次会议的前一天，特勒见到了奥本海默，并向他解释了自己的想法。后来特勒回忆说，奥本海默当时的兴致是很高的。那时，奥本海默也是会议的东道主，而且还是总顾问委员会的主席，他为什么不要求把特勒的发言也列入到会议的议程中去呢？

会议开始后，沉闷忧郁的特勒坐下来听着人们的发言。使他能借以自慰的是，熟知他工作情况的一个人将在会上汇报。这时，轮到卡森·马克发言了。特勒听着，等着。之后戈登·迪安作了讲话。特勒听着，等着。别的科学家也一一站起来作了发言，最后特勒实在忍不住了。后来，他是这样来描述当时的情景的：

使我感到惊奇的是，卡森·马克的发言竟然没有提到我在三个月前交给他的那份有关氢弹的报告。使我更为震惊的是，当初仍然担任原子能委员会主席的戈登·迪安在讲话中也没有谈到我在两个月前曾向他解释的那份报告。其他科学家和官员也都明明知道那份报告，但就是闭口不谈。这时，我震惊得几乎要发怒了。

最后，我再也控制不住自己了。我坚决要求在会上发言。我的要求引起了一场激烈的辩论，但是会议还是同意让我讲话。

史密斯在意识形态上并不是特勒的朋友，但坚决要求让特勒发言，从而结束了那场辩论的却就是他。

特勒以只能令人联想起他那只木头假脚的沉着步子走到了黑板前面，“再一次讲述了会议厅内半数人已经了解了的理论和演算。”*

特勒强迫会议听取了他的意见。很明显的，一些人对特勒不由自主地感到钦佩起来。事过三年之后，迪安在他的证词中是这样来回忆当时的情景的：

会议产生了一些结果。爱德华·特勒给会议介绍了他的想法，那是一个崭新的研制热核武器的方法。……它在那时还仅是一个理论。墙上挂起了图画，还进行了演算，参与者主要是贝特博士、特勒博士以及费米博士。奥本海默也相当积极。这些活动足足进行了两天，我们所有到

* 1976年2月，约翰·惠勒给我们回忆了普林斯顿会议上出现的那个戏剧性的场面。惠勒和约翰·托尔、肯尼思·福特等物理学家，曾经在一个名叫“马特霍恩”的研究项目中参与了为特勒的新设想进行计算以拟出数学模型的工作。当特勒在会上对他的设想进行解释的时候，他们感到可以助他一臂之力。托尔拿出了他们根据电子计算机纸带描绘的一幅示意图。这张图表说明了这个新式超级弹将如何发生爆炸，并详述了整个过程的每个细节。这幅示意图一挂到墙上，其结论也就不讲自明了。那些计算既适用于冷冻式的氢弹，也适用于氘化锂制的氢弹。

会的人都从内心感到，我们至少是首次获得了一个看来是可行的想法。我记得，在会议结束的时候，我深深感到所有的与会者——包括奥本海默博士在内——全都是兴高采烈的。……

在迪安的评论中，有一点是令人感到困惑的。按照他的说法，那时他似乎是刚刚听到特勒的想法，在召开普林斯顿会议两个月前特勒向他汇报“新设想”的时候，他似乎是一点也不感兴趣，或者说是一点也不信服。在奥本海默所作出的反应中，也有一种类似的情况。他在会前就知道有关这个突破的情况，但是他却不采取任何行动让特勒有机会就此解释一下。然而在事过三年之后，他却声称“新式超级弹”* 在技术上是如此完美，以致别人不可能提出任何异议。

特勒目前不愿谈论他在普林斯顿会议上所说的有关那个装置的技术情况。这又一次证明，他虽然反对在科学上实行保密，但只要法律没有得到修改，他还是遵守的。

其他许多人却不是那样地保持沉默。有人在谈及苏美核竞赛的情况时还提供了不真实的线索。斯特恩在《奥本海默案件》中所谈的情况就是一个简单化的典型例子：

爱德华·特勒等人的新想法产生了美国第一颗氢弹。然而，在不到一年半之后，苏联人也成功地进行了他们的首次热核爆炸。他们用的方法要比我们先进得多，后来我们也进行了模仿。（着重号是本书作者加的）

美国科学家拥有多少热核技术知识是一回事，他们要进行什么样的试验又是另一回事，这两者必须加以区别。斯特恩所谈的

---

* “新式超级弹”是原子能委员会的历史学家休利特和邓肯在描述特勒设计的装置时所使用的称呼。这个装置的真名是保密的，因为从名字本身可以了解到大量有关新设想的技术情况。

情况是，1952 年 10 月 31 日（即在“温室”试验 17 个月之后）进行的“迈克”试验是一次真正的热核爆炸，但这个武器却不能运载，而且附有冷冻设备。相反，苏联人在 1953 年 9 月 12 日爆炸的那颗可运载的氢弹倒是一个致密的锂（干式）弹。然而，如上文所说，在苏联那次爆炸以前，有关锂的想法在美国早就在逐渐形成和发展了。

如果特勒没有模仿萨哈罗夫这一点还需要更多的证据的话，那么这些证据在《广岛的遗产》这书中就能找到。特勒在书中提到了“我们已证实可以用不高的成本来制造实用的氢弹。”他指的显然是干式氢弹，因为没有人会把冷冻式的氢弹看作是一个低成本的武器。特勒在另一个场合告诉本书作者，在“温室”试验以前——即 1951 年 5 月 8 日以前——他曾经同戈登·迪安谈论过锂弹的问题。

沃克威克兹感到，普林斯顿会议清楚地说明了特勒透露的秘密是“一个了不起的发明，这项发明使由笨重而不能运载的武器——所谓‘湿式’武器——变为小的、干式的、高效的热核武器的技术，一夜间成为可能了。”

事实上，特勒在普林斯顿所作的贡献要大大超过这一点。他想出了一个用液态氘和氚进行示范的简易方法，而且他还指出，采用同一技术可用氘化锂来制造致密的干式氢弹。

真正的“发明者”是爱德华·特勒，还是数学家斯塔尼斯劳·尤拉姆？自从研制氢弹那个激动人心的时代在 1951 年开始以来，有关这个问题的争论几乎一直没有停过。绝大多数的观察者合乎情理地认为这个人应是特勒。然而，尤拉姆的同事和朋友们对于他未能分享到光荣这一点感到有点不平。迄今为止，大部分的说法还是，“触发”那个新想法产生的是尤拉姆，“发明”氢弹的则是特勒。例如，约翰·麦克菲在《结合能曲线》一文（此文刊于 1953 年 12 月 10 日的《纽约人》上）中引用了物理学家特德·泰勒讲的一句话：“凑巧的是，这个秘密不是一个材料问题，而

是一个设计问题。”麦克菲接下来描述了那个设想的由来：

> 1951年，斯塔尼斯劳·尤拉姆和爱德华·特勒突然想到了这么一个设计。在一个有关专利权的申请报告中，他们两人都被称为是氢弹的“发明者”。在很长的一个时期中，他们没有得到任何结果——当时不少科学家在华盛顿巨大的压力下是作了努力的。后来有一天，尤拉姆要特勒坐下来听听他的一个想法。他们把特勒在洛斯阿拉莫斯的办公室门关上，然后谈了起来。尤拉姆的设想给特勒以很大的触动，特勒当场就想到可以用一个更好的办法来实现尤拉姆的设想。当他们两人走出办公室时，他们已经找到了氢弹之谜的答案。

菲利普·斯特恩在《奥本海默案件》中以及诺曼·莫斯在《愚弄上帝的人们》中对热核的突破也作了类似的叙述。莫斯在他的书中写道：“尤拉姆产生了以另一种方式来实现聚变的想法。”尤拉姆在他写给本书作者的一封信中称，莫斯的这一说法是“很不严谨的，因为我没有谈过‘实现聚变的另一种方式’，我只讲过作出另一种安排来实现聚变。”

特勒认为，有关尤拉姆使他“产生”了那个新设想的种种说法是绝对不正确的。“尤拉姆并没有使我产生任何想法”，特勒说，“斯塔尼斯劳·尤拉姆找我谈过他的一个想法，这个想法同我一直在进行研究的一个想法是相似的。我感到，他的想法不怎么行得通。我把我的看法告诉了他，但他仍然坚持他的意见。为了不使他再同我纠缠下去，我提议由我们两人合写一篇论文。实际上，写那篇报告的是我。报告把我们两人的想法放在一起谈了，但在论证时还是偏重了后来真是解决了问题的那个想法。”

霍夫曼证实了特勒的这一说法。他记得，他曾经同特勒——而不是尤拉姆——讨论了那些想法。“我觉得，爱德华自己确实就有这些想法。我也是从他那里第一次听到了这些情况。”他对本书作者说道。霍夫曼感到，他当时是能够了解到各种情况的，因为“我每天都在特勒身边紧张工作。此外，我觉得特勒在评定一个人

的功劳方面总是最公平不过的。”

由于在专利权方面存在争议，因此这一情况永远也弄不清楚了。美国政府愿意把氢弹的专利权同时授给特勒和尤拉姆。特勒曾经考虑过“为了求得安宁”也不妨在专利权证书上签字，“但是我发现，根据专利法，我必须宣誓声明这个发明是尤拉姆和我一起搞出来的。我感到，如果我这样宣誓的话，那么我就犯了宣伪誓的罪。因此，我拒绝接受这一专利，后来这个专利也一直没有领出。”

特勒对尤拉姆的反感，远远超出了在科学观点方面存在分歧的范围。这是氢弹赞成派和反对派之间所存在的根本冲突的又一反映。

在特勒看来，他对尤拉姆之所以厌恶，那是由于他感到尤拉姆是一个脚踏两条船的人物。在普林斯顿会议之前关键的几个星期中，他预言氢弹计划不会成功，似乎想以此来博得氢弹反对派的好感。与此同时，他似乎又作好了另一方面的准备，一旦氢弹获得成功，他也能得到荣誉。特勒这个人过去一直是肯让别人分享荣誉的，即使是在功劳归谁很难弄清的情况下，他也是如此。然而，他对尤拉姆的行为却感到厌恶。

有人坚定地支持尤拉姆，拉比就是突出的一个。他说的话往往是很有影响的。然而，当本书作者提请拉比注意奥本海默在1954年所作的证词时，他感到十分意外——或者说，由于过了这么多年，他已经忘掉了那个证词。1954年，奥本海默在作证时是这么说的：“所有这方面最为主要的发明者是特勒……整个工作不是一个人做的，但是特勒出了非常、非常好的主意，他后来继续不断地出了很多主意。”

特勒同布雷德伯里的关系也不好。早在1951年4月4日，即在那次激烈的普林斯顿会议召开两个月之前，特勒曾经去找戈登·迪安，要求建立一个完全独立于洛斯阿拉莫斯实验室的武器实验室。特勒对热核工作的信心越来越大，但他对布雷德伯里的信

心越来越小。这个性子急躁的匈牙利人感到，那位洛斯阿拉莫斯实验室主任所走的步子还不够快。特勒起初建议在洛斯阿拉莫斯成立一个新部，专门来研究“新式超级弹”，但他这个建议没被采纳。这时，他要迪安在科罗拉多州的博尔德建立一个实验室。他提议，那里应配备 50 名高级科学家、82 名一般的科学家以及 228 名助手。正如特勒自己也承认的，他并不是一个能干的行政管理人员，但他觉得霍夫曼是一个理想的行政管理人员。

迪安不知道该怎么办才好。他感到，特勒这个人是少不得的，但是特勒和布雷德伯里之间的不和正在使洛斯阿拉莫斯的情况变得越来越糟。然而，迪安所担忧的不仅是他将失去特勒的科学才能这一点。他担心一旦特勒离开洛斯阿拉莫斯，他在华盛顿的后台——麦克马洪、博登、斯特劳斯和勒巴伦——将会作出异常激烈的反应。

迪安也许在暗暗寻思：让特勒建立另一个实验室将是解决当前困境的最好办法。这个问题一直拖到 1951 年夏天，迪安到这时才向原子能委员会的委员们征求意见。8 月 23 日，委员们将他们的意见告诉迪安。大家都希望实验室能承担起更多的工作，只有托马斯·默里一人提议成立第二个实验室。史密斯和基思·格伦南没有表态。

特勒急躁的情绪仍未平静下来。他感到，为初步订于 1952 年秋天进行的“迈克”试验而进行的准备工作，慢得令人不安。于是，有关特勒情绪低落、即将辞职的流言四起。9 月 11 日，特勒写了一封辞呈，这使流言更加有了根据。霍夫曼把这个情况告诉了迪安，说特勒即将离走。后来，特勒在霍夫曼等人的劝说之下重新考虑了他的辞职念头。

在特勒重新进行考虑期间所出现的平静局面只是暂时的，特勒把问题带到了他以前的上司奥本海默那里。这位洛斯阿拉莫斯实验室前主任向迪安汇报说，只要贝特、费米和奥本海默这三人中有一个愿意出来主持聚变计划，那么特勒可能会继续在那里工

作下去。由于种种原因（包括职业和个人的原因），这三个高级物理学家都不愿意出来接受这项工作。

特勒的要求没有得到满足，这使得他辞职的决心越发坚定了。他已经提出了新式超级弹的基本设想。虽然他在理论方面的能力要胜过任何人，但是热核计划已经不再需要这方面的才能了。此外，他主张加快进行“迈克”试验的准备工作，但布雷德伯里总是不予同意。他认为有必要再建立一个实验室，但由于他是洛斯阿拉莫斯的工作人员，因此无法为此进行鼓动工作。

这时，布雷德伯里任命了马歇尔·霍洛韦来负责协调理论研究和工程设计、制造之间的工作。根据布雷德伯里的安排，特勒将主管所有的理论研究和初步设计工作，初步设计之后的工作将由霍洛韦负责。霍洛韦的职责范围一直要延伸到试验结束为止。

麻烦的是霍洛韦和特勒这两个人很合不来——他们常常公开地争吵，争吵的问题往往是有关试验的时间安排。布雷德伯里肯定知道，特勒是不会同意对霍洛韦的任命的。特勒甚至还这么想过：选派霍洛韦担任这个职务为的就是要把自己赶出洛斯阿拉莫斯。特勒和霍洛韦之间决定性的争吵终于发生了：霍洛韦坚持认为“迈克”试验的准备工作时间至少要十三个月，而特勒坚持认为九个月就足够了。

布雷德伯里支持霍洛韦的意见。特勒以此为借口于11月1日回到了他原来在芝加哥大学的岗位。就是在这种令人感到压抑的情况下，特勒也没有完全抛弃热核计划。他表示，如果以后需要他的话，他还可以作为顾问去洛斯阿拉莫斯。

现在，他至少可以自由地为建立第二个实验室而进行鼓动了。在这以后的几年中，特勒一会儿从事物理研究工作，一会儿参与政治。在这个时候，特勒鼓动建立新的实验室的活动已能显示出他具有的政治影响。从实际意义来说，他在洛斯阿拉莫斯已没有什么用处了。他已经确立了理论根据，接下来的工作别人都能完成。他感到，如果想要促进武器的研制工作，并给从未经历过竞

争的洛斯阿拉莫斯实验室也增添一点竞争的气氛，那么就需要建立第二个实验室。

在追忆这些往事时，特勒对他的态度作了解释——“对公众负责和保密制度是难以相容的。如果把技术细节也列入保密范围，那么洛斯阿拉莫斯实验室即使一直落在苏联人的后面，它也能装出一副干得很不错的样子。私有企业之所以能采取实事求是的态度，也就因为存在竞争。由于我们没有对公众负责的制度，因此我们最好还是进行一点竞争。”

特勒在《广岛的遗产》一书中以稍有不同的方式谈出了他同样的想法：

> 我知道，科学的繁荣需要有友好的竞争，需要有不同的看法，也需要有不同环境所产生的想法之间的交流。我也知道，在一起工作的几个科学家很容易被事物的某些方面所吸引，而对其他很有希望的途径不予重视。我越来越感到，我国的安全不能光依靠一个核武器实验室——即使这个实验室已经达到了洛斯阿拉莫斯实验室那样的水平。

在特勒为成立第二个实验室而进行的战役中，对立的双方所摆出的阵势不用叙述人们差不多也能猜到。特勒这一边的主帅是布里恩·麦克马洪参议员；在战场的另一边，奥本海默的军队坚守在战壕里，准备回击来自对方的新的进攻。在特勒看来，这一切犹如梦幻一般——过去氢弹研制引起的战斗似乎又重现了。在那场战斗中，苏联“乔一”试验以及克劳斯·富克斯的间谍案至少是在客观上助了特勒一臂之力。苏联在 1950 年底或在 1951 年初进行了一次热核试验。如果特勒当初得知这个被探测出来的、但没有公开宣布的试验，那么他就能更加理直气壮了。然而，正如上文所述，由于无法理解的种种原因，这个情报没有送到他的手里。

毫无疑问，没有人会认为苏联人在“乔一”试验之后将不再

进行试验。1951 年 9 月 18 日，原子能委员会情报部主任沃尔特·科尔比告诉迪安说，苏联人进行了第二次原子试验。10 月 3 日，美国公开宣布了这一消息。这些试验虽不属于热核试验，但是它们更加坚定了麦克马洪要尽快实现美国氢弹计划的决心。他敦促迪安说："为了使氢弹计划能更快地进行，为了使最后的成功更有把握，你能不能再采取一些措施呢？"

10 月 11 日，原子能委员会委员和总顾问委员会开会讨论这个问题。在会上进行汇报的主要是布雷德伯里，他处于被动防守的境地，这是可以理解的。他对原子能委员会说，他感到，竞争在这种研究工作中是不起作用的。拉比担心的是：如果再成立一个实验室，那么争夺为数不多的优秀人才的斗争就会更加激烈。只有威拉德·利比认为，另建立一个实验室是减轻洛斯阿拉莫斯实验室工作负担的一个好办法。如人们所料，总顾问委员会不赞成再成立一个实验室。

布雷德伯里的处境十分困难，特勒不停地游说、活动意味着他对洛斯阿拉莫斯实验室及其主任已缺乏信心。然而，布雷德伯里还有不少重要的科学家站在他这一边，捍卫着他的威信和荣誉。

11 月初，特勒在普林斯顿奥本海默的办公室里同他发生了一场争论。这个匈牙利人真动了感情，他毫不隐晦地说出了自己的观点。他对奥本海默说：洛斯阿拉莫斯实验室正在慢吞吞地行进，他不相信这个实验室能够应付苏联的挑战；总顾问委员会本应该支持成立第二个实验室。"瞧，"特勒说道，"在总顾问委员会决定是否要研制氢弹时，你不让我有机会同总顾问委员会谈一谈。现在，请你允许我同委员会谈一谈增设实验室的问题。"

特勒施加的压力似乎起了作用。奥本海默同意特勒到 12 月 13 日在华盛顿举行的总顾问委员会的会上讲话。但是，他附加了一个使特勒感到很不高兴的条件。奥本海默建议，特勒只能对总顾问委员会发表讲话，原子能委员会的人不能参加。

这一限制当然不会符合特勒的心意。他认为那样做纯粹是浪费精力。“不行，”他对奥本海默说，“原子能委员会来听我讲话的人越多，我越是高兴。”

最后，特勒终于得到了向他所要求的那些听众发表讲话的机会。他呼吁人们在科学上发扬高度的“钻研和探险”精神。他申辩说：由于有很多的未知问题需要解决，因此两个实验室将不会有清闲的时候；另外，这两个单位之间的友好竞赛还会带来很多好处。

在特勒讲完话以后，他的情绪十分高涨。“散会时，我感到我的讲话是成功的，我还确信重要的观点也都谈到了。”

后来的情况表明，特勒这种乐观情绪是没有什么根据的；他又一次遭到了挫折。总顾问委员会经表决再次作出了否决特勒建议的决定，这一次是反对成立第二个实验室——这一情况是特勒过了一个时期以后才了解到的。特勒后来得知，他们之所以反对，是由于担心洛斯阿拉莫斯实验室科学家的士气会受到打击。总顾问委员会感到：如果投票同意成立第二个实验室，那么就等于对洛斯阿拉莫斯实验室投了一张不信任票。

实际上，情况要更为复杂。原子能委员会本身的态度同它的总顾问委员会正好相反。原子能委员会大体一致认为，特勒以及原子能委员会委员托马斯·默里对洛斯阿拉莫斯实验室的批评是有道理的；热核研究的速度必须加快。特勒坚持要另立一个实验室，而布雷德伯里只同意进行某些组织上的调整，原子能委员会则希望在这两者之间找出一个折中办法。一个比较明显的妥协方案是在洛斯阿拉莫斯实验室内成立一个半独立的部，专门从事热核计划并订有长期的目标。然而，如要实行这个解决办法，那么这个部门的负责人必须是布雷德伯里和特勒双方都能接受的。也许是由于这个原因，那个妥协方案一直没有制订出来。

原子能委员会后来提出了另一个建议。洛斯阿拉莫斯实验室还进行非研究性的活动，主要是一些帮助解决生产中出现的紧急

问题的工作。如果把这部分工作分出去，那么洛斯阿拉莫斯实验室就又能集中地来从事研究，这样也就没有必要再去成立一个实验室了。原子能委员会认为这是一个理想的方案，因此它否定了特勒提出的另立一个实验室的计划，其理由是：他所要的机构调整将会进行。原子能委员会的成员中反对这个方案的只有默里一人。

特勒又一次在他为之效劳的机构中遭到了挫折，但是他又一次绕过了原子能委员会，直接向五角大楼进行申诉。他仍然是军队宠爱的科学家，也是高级军人圈子里的座上客。军队拥有研究和发展的经费，他们对特勒的判断是相信的。

特勒有一个很有权力的同盟者，他的名字叫戴维·格里格斯，是一个卓越的地球物理学家。那时，他是空军的首席科学家。格里格斯同特勒的思路是很相似的。他深切感到必须在研制氢弹方面作出更大努力。因此，特勒抱着新的希望来到五角大楼办公室去找这位空军科学家。他给格里格斯讲了为什么他认为另外成立一个实验室对国家安全是重要的。他还详述了他如何在总顾问委员会以及原子能委员会遭受到令人泄气的挫折。格里格斯没有作出任何承诺，但不久后空军科学顾问委员会在佛罗里达举行了一次会议，格里格斯在这次会上给很活跃的詹姆斯·杜利特尔将军（此人是进行有名的“东京上空三十秒钟轰炸”的传奇英雄）转述了特勒所说的情况。杜利特尔本人也是一个很优秀的科学家，他曾在麻省理工学院获得过航空工程学博士学位。在格里格斯的鼓动下，他同意会见特勒。

杜利特尔同特勒的会见可能是在 1952 年 1 月。这次会见使特勒有机会向一个拥有第一手轰炸战斗经验以及了解武器威力的人讲述他的建议。特勒对这位将军说，将来的氢弹设计不一定局限在单一的庞大的某种氢弹，而可以设计出各种各样的热核武器。从特勒的这些话中可以看出，他当时已经了解可以采用“干的”氘化锂来制造氢弹，因此热核武器的设计是能够变化的。

杜利特尔听得十分仔细。他脸上偶尔还掠过一丝笑容。这笑容是表示他很感兴趣还是意味着他并不相信因而感到好笑呢？特勒对此也说不上来。这位将军没有马上表态支持特勒的建议，然而，他也没有反对。

正当特勒在1952年初等待这方面消息的时候，一个新的机会突然来到了他的面前，从而使特勒的生活增添了混乱的因素。他接到了高能物理巨匠欧内斯特·劳伦斯的邀请，到加利福尼亚大学访问。2月2日，他同劳伦斯一起到了利弗莫尔。利弗莫尔位于伯克利以西四十英里的一个美丽的山谷之中，那里原来有一个海军训练基地。劳伦斯的粒子加速器有一个就设在利弗莫尔，因而这个地方已成为加利福尼亚大学辐射实验室的一部分。那天晚上，劳伦斯把特勒带到了维克餐厅。他有一个建议要告诉特勒。他支持成立第二个实验室，想把它设在利弗莫尔。他还想让特勒辞去芝加哥大学的职务到加利福尼亚大学来当教授。这样，他就能主管成立新实验室的工作了。

特勒对这个建议很感兴趣，但有一个不怎么重要的问题却使他的热情渐渐冷了下来。两年以前，他同劳伦斯之间曾经出现过一个意识形态方面的分歧，那时加利福尼亚大学洛杉矶分校曾邀特勒去那里任教。这事情发生在1950年，这一年在加利福尼亚州是“流行宣誓的一年”。加利福尼亚州议会通过了一项法令，要求所有公办学校的教授都得在效忠美国的誓言书上签字。

洛斯阿拉莫斯实验室的人都了解这一情况，因为实验室在学术名义上是从属于加利福尼亚大学的。

“他们每月都给我们寄来一份新的表格要求填写，这真是成了笑话。”特勒回忆道，“我们没有填写这种表格的义务。对于这种毫无道理的做法，我是非常讨厌的。”有一些教员就是因为拒绝签字被开除的——“这使我感到担心。”特勒说。

“后来的情况是这样的，”特勒解释道，“大学的评议员举行了一次会议，会议宣布了要开除那些教授的决定。在那次会上，尼

兰德评议员发言说：‘开除了这些教授别人就不会到我们大学来任教的说法是没有道理的。’他特别提到了我不久前应聘的例子。尼兰德是赞成进行宣誓的，他反对那些属于自由派的人。

“我不认识尼兰德，也不认识反对宣誓的那号人。我目前的看法是［特勒这番话是在1975年1月讲的］：反对宣誓的是一批不怎么好的人，尽管被开除的人——包括物理学家约翰·卡洛·威克——都是一些好人。那时有一个很大的反对宣誓的运动，所有真正的激进分子都躲在后面活动。结果，少数的几个理想主义者作为替罪羊被开除了。

“那时，”特勒接着说道，“我在这个问题上的看法是，事情确实很不公平。由于这个原因——也仅仅是由于这个原因——我决定改变主意不再应聘。在我会见了［加利福尼亚大学］斯普劳尔校长之后，我采取了上面所讲的行动。斯普劳尔这个人是很不错的。他向我保证（现在我明白了他当初说的是真话，但那时我并不了解）那么做仅是暂时的，那些被开除的人将来还得请回来。后来的情况也确是如此。他要我不必为此感到担心。然而，他这些话仍然没使我信服。我表示，我不能接受聘请。”

特勒在1950年有很多时间一直在洛斯阿拉莫斯，但是他那时仍然还是芝加哥大学的教员。他准备以后要回到芝加哥大学担任专职教师。杜鲁门在1月份宣布的有关氢弹的决定，使特勒在洛斯阿拉莫斯又工作了一个时期。

到1952年这个时候，劳伦斯希望特勒能到伯克利加利福尼亚大学工作。然而，特勒却忘不了两年以前由于效忠宣誓而引起的那场风波。那时，加利福尼亚州的最高法院已经宣布效忠宣誓为非法，被解雇的教师都一一收到了复职的邀请。这些教师没有全部回去，但正如特勒指出的，他们至少也收到了邀请。

1950年后，特勒在政治上逐步地右摆，人们都认为他同劳伦斯是属于同一阵线的。然而，特勒却为劳伦斯在效忠宣誓问题上所持的态度而感到难受。他了解到，劳伦斯曾威胁要揭露那些不

愿在效忠书上签字的科学家，他还把这些人的名字偷偷告诉了小富尔顿·刘易斯。刘易斯这个人是深受很多人欢迎的电台评论员，在政治上属于极右，是臭名昭著的约瑟夫·麦卡锡参议员的辩护者。特勒感到，这两个人所提出的有关颠覆活动的控告是不负责任的。他对于欧内斯特·劳伦斯和富尔顿·刘易斯之间各种形式的合作深为反感。在刘易斯和麦卡锡鼓动起来的那种气氛之下，有几个特勒认识的科学家面临着被解职的危险。特勒几次挺身而出为受控告的科学家进行了辩护；也许就是由于他的努力，那些科学家才保住了职务。有一次，特勒还为一个受到围攻的科学家找到了一个不那么敏感的新工作。现在，特勒常常用一种很明显的谨慎口吻回忆道："我并不认为劳伦斯所进行的威胁是合适的。"

从效忠宣誓这件事，人们能再次看到为什么不能把特勒的信仰轻易地划为"右翼"或"保守派"等派别的原因。在某些问题上，他似乎又跳到了另一边，同那些大体上可称之为民权主义者的人站在一起进行斗争。

特勒在拜访了劳伦斯之后离开了伯克利。他仍不知道究竟该去何处。他回到芝加哥以后，仍看不到有任何可靠的迹象说明军方将支持成立第二个实验室。后来，五角大楼的格里格斯打来了电话，这使特勒开始感到事情快有希望了。空军对于成立一个新的实验室的建议很感兴趣。杜特利尔将军的鼓动获得了成功。格里格斯约定特勒去会见空军部长托马斯·芬勒特。特勒是这样地来回忆当时会见情况的：

"起先，他只是听着，一言不发。但没过多久，在讲到热核武器在理论上的可能性以及在军事上的实用性时，他就露出了兴奋的神情。"

芬勒特的兴奋也许是确有其事，但他却没有作出任何承诺——至少是那时候还没有。然而，他立刻乘飞机到了洛斯阿拉莫斯，对特勒所讲的"可以造出各种各样的热核武器"的说法暗中进行了考察。特勒一回到芝加哥，就又有人来请他去华盛顿。这

一次请他去的不是别人，而是国防部长罗伯特·洛维特。

特勒在洛维特办公室外的房间里很不自在地等待着洛维特的接见。这时，军方同原子能委员会的联络官罗伯特·勒巴伦也进来了，他的到来使特勒的信心大为下降。“爱德华，”勒巴伦说道，“我已经尽了力了，但情况已无可挽回。”特勒在被引进洛维特的办公室时，心里还在惦记着这一令人泄气的看法，他感到这场斗争看来是输定了。然而，勒巴伦对洛维特可能是作了错误的判断，也可能是洛维特事先没有把他的决定告诉勒巴伦。特勒回忆道：“在我走出部长办公室以前，我就知道我得胜了。”洛维特回特勒取得了完全一致的意见。空军在自己的职权范围内打算成立一个实验室，它甚至已经开始考虑实验室的地点。

照理说，这件事情应主要由原子能委员会来发起，但是在那个决定作出的过程中，原子能委员会却没有给予任何支持。使空军作出这一单方面决定的不是特勒，而是刘易斯·斯特劳斯、威拉德·利比以及冷战勇士欧内斯特·劳伦斯等那些有权势的人物。但据特勒说，空军准备采取的这一行动促使原子能委员会对这问题也开始正视起来。“最后，原子能委员会也有兴趣了，它着手为它自己的第二个实验室挑选合适的地点。”

这时，特勒希望把新的实验室设在芝加哥大学。从历史和象征意义上来说，这个地点是合适的。1942 年，原子时代就是在芝加哥大学的斯塔格球场看台下面揭开序幕的。但是，特勒的不少同事——特别是芝加哥大学的同事——由于后来受到了广岛、长崎原子弹轰炸的震动，对核武器的研究再也不感兴趣了。在芝加哥大学中，没有很多科学家想把实验室设在他们那里。

伯克利的气氛就不同了。劳伦斯造出了回旋加速器以及在伯克利设立了高能物理研究所以后，正设法向利弗莫尔的原海军基地扩展。他最新的研究成果是设在利弗莫尔的一个巨大的直线加速器，这个加速器的用途是发射中子以生产钚或氚。对于特勒设计的新式超级弹，劳伦斯几乎同特勒本人一样感到兴奋。他看到

了一个非常令人振奋的设想，他也想参加到这个工作中去。在他们的面前，不但有科学的世界需要征服，而且还有星球上的力量需要探索。

劳伦斯向特勒表示：如果特勒能运用他的影响使第二个实验室设的利弗莫尔，那么他将大力给予合作。这位加利福尼亚大学的科学巨匠甚至还答应他将亲自负责来为实验室招募必要的人材。特勒对此还是下不了决心，劳伦斯于是退了一步：那么，特勒是否可以先来一年把实验室筹备起来呢？

特勒迟疑不决是有道理的。他极为尊敬的两个同事正在把他拉往另外一个方向。费米同劳伦斯以及劳伦斯的同事刘易斯·阿尔瓦雷斯是势不两立的，他把他们看作反动派。约翰·冯·纽曼在内心对苏联也是很反感的，但是他赞同费米的看法。“爱德华，”他恳求说，“别同那些人混在一起——他们太反动了。”

然而，说穿了，特勒也没有什么选择的余地。特勒能够集中心思地来研究他心爱的超级弹，并能受到大家欢迎的地方，也就是利弗莫尔。他提出了请假的要求，后来获得了可以离开芝加哥大学一年的假期。这样，他就能在利弗莫尔开创热核计划。拉比说，特勒在向芝加哥大学的同事告别时曾经一语双关地说道：“我离开了绥靖主义者，将加入到法西斯的队伍中去。”特勒否认曾经这么说过。

利弗莫尔实验室是在3月由国家安全委员会正式创立的。几天以后，它得到了原子能委员会的确认。它同洛斯阿拉莫斯一样在业务上从属加利福尼亚大学的领导，但经费主要来自原子能委员会。

在特勒动身去利弗莫尔以前的几个星期中，特勒在华盛顿参加了很多会议。1952年4月1日，他给国务卿迪安·艾奇逊、国防部副部长威廉·福斯特以及原子能委员会主席戈登·迪安作了一次正式的情况介绍。

这时，布雷德伯里只能眼巴巴地看着一部分权力被转移到了

利弗莫尔。5 月，他在伯克利呆了两天，详细地商计了分工事项。他建议新的实验室暂时不要立即进行武器试验，而应集中地来研究新式超级弹。这一建议的缺陷是：利弗莫尔实验室如果不进行试验的话，那么它将无法论证它提出的理论。

计划的制订以及利弗莫尔基本建设的开工，就花了 1952 年整整一个夏天。7 月 14 日，特勒把全家都搬到了利弗莫尔附近的迪亚布洛。

赫伯特·约克被任命为利弗莫尔实验室主任。这个人是劳伦斯的支持者，在那个时候也是劳伦斯的忠实同事。9 月 8 日，特勒和劳伦斯在约克的陪同下会见了原子能委员会的委员们。他们这三个人都充满了信心，怀有要设计出新式武器的志向。他们表示一定要同洛斯阿拉莫斯实验室进行密切合作，但也要避免重复的劳动。特勒后来告诉本书作者，他当时很坚定地提出了自己的想法："我可以告诉你们，从一开始——在很大程度上也是由于我的坚持——我们设法不去做（我们确实也没有去做）洛斯阿拉莫斯能够完成的工作。我们认真地把自己看作为是开辟新渠道的竞争者。"

没过几个月，该实验室负责人就可以这么自豪地汇报了：在利弗莫尔从事武器研究的科学人员已达 123 人。他们住的一幢房子原来是为研究劳伦斯那个尚未成功的巨型粒子加速器的人员盖的。利弗莫尔实验室的行政部门计划在两年之内招收一千名左右的工作人员。特勒很久以来盼望的实验室终于开始工作了。但是，最初的情况却不是一帆风顺的。

特勒的挚交之一费迪南德·布里克韦德后来也到了利弗莫尔同特勒在一起共事。但在那时，他仍在洛斯阿拉莫斯担任低温方面的顾问，因为即将要举行的"迈克"试验就涉及到一个使氘、氚混合物处于液态的低温装置。

对于特勒的新设想来说，"迈克"试验将是第一个真正的考验——尽管特勒已经退出了具体负责这次试验的洛斯阿拉莫斯实验

室。

在这里，我们不妨再重提一下约翰·麦克菲在《纽约人》中引用物理学家特德·泰勒所说的一句话：那次聚变成功的奥妙在于设计，而不在于用的材料。

那么，特勒使热核炸弹一下子成为可能的这个设计是个什么样的东西呢？这方面的具体细节至今仍是保密的。承蒙布里克韦德为本书作者解释了那个装置的构造，我们才能够在这里向大家介绍实现那次突破的设计情况。很明显，这种公开的介绍在以前也是没有过的。

在那个装置里，热核燃料（就那一次来说，就是液态氘和氚）被放在正中。在这两种氢的同位素的四周放上冷却剂液态氢，其作用是使氘和氚保持在液态。在液态氢的周围再放上制造原子弹的那种裂变材料。最后，可裂变材料用普通炸药包住。

当“迈克”装置被引爆时，就出现以下这么一个过程：普通炸药所产生的压力使裂变材料朝里压缩，使之成为临界质量并产生原子爆炸，这一爆炸又使氢同位素（氘和氚）受到压缩并获得高温，于是发生释放出空前巨大能量的热核聚变。

特勒所作的贡献是设计了一种裂变—聚变内爆炸弹。这里的关键是，在聚变燃料周围放上可裂变材料，以使高温和高压同时产生。在特勒取得这一突破以前所存在的障碍是，人们无法为聚变的发生和持续提供足够的高温。即使是后来制造出来的那种比1954年的原子弹要厉害得多的新式原子武器，也产生不出在时间延续方面能符合要求的高温。裂变—聚变内向爆炸的原理排除了人类同热核聚变之间的这一障碍，难怪奥本海默后来在谈到这一突破时说它“在技术方面是如此的完美。……”

如果说特勒的设想看起来很是简单，那么应该说它实质上也确实简单。然而，要不是那些勤奋好学的科学家进行了多年的理论研究，这一设想也是不可能获得的。如果他们没有解决那些问题的决心和信心，美国的氢武器也许永远也造不出来。正如特勒

经常说的，这是一批卓有才能的人们共同努力的结果。

除了科学家以外，工程师也是值得大大赞扬的。布里克韦德在谈到“迈克”试验时说：“我觉得，那时候所搞的低温工程是一项了不起的成就。当然，我们今天已经造出了低温火箭，在‘土星’火箭中我们使用了大量的液态氢。现在这已经不像过去那样可以算得上是什么了不起的成就了。但是，‘迈克’试验的低温工程规模在那时是无与伦比的。”

布里克韦德所说的有关“迈克”装置的构造情况是否是绝对准确呢？人们似乎没有理由来提出这样的问题。但是，原子能委员会的官方发言人认为，布里克韦德有关装置内含有氘和氚的说法是不正确的。原子能委员会在致本书作者的一封信中说道：“‘迈克’试验所用的热核燃料是氘。因此，在你提及的你所收到的材料中，我们发现有些情况是不准确的……‘常青藤’和‘迈克’试验只使用了氘。”

这就意味着，两个可靠的消息来源之间直接发生了矛盾。布里克韦德积极参与了“迈克”装置的建造，而原子能委员会的保密官员们并没有参加过这项工作。这个矛盾只涉及到有关事实，并没有牵连到保密事项。因此本书作者就去请教特勒，要求他对这个矛盾之处予以澄清。“对不起，”他回答说，“这件事我不能谈论。”

1975 年 4 月初，我们向尤金·维格纳（诺贝尔奖的获得者，一个把自己事业的大半生献给了核物理的科学家）又提出了这个问题。“我确实不应该来谈论这个问题，”他说，“因为你们知道，我不是研究武器的。但是，肯定不会仅使用氘。”（着重号是本书作者加的）

1952 年秋，装有热核燃料以及冷冻装置的巨大圆柱形装置正在埃尼威托克珊瑚群岛的埃卢杰勒博小岛上兴建。这个装置以及它周围的冷冻设备异常庞大，用“六十五吨重怪物”来描写它是恰如其分的。这个装置是特勒的构想，但是建造它的是洛斯阿拉

莫斯实验室的人员。由于特勒那时正忙于其他工作，因此这个装置的发明者无法前来观看试验。特勒也许会联想到《圣经》中的这么一个故事：摩西流落在荒野达四十年之久仍不准进入迦南，他只能在远处观望这个极乐世界。特勒那时拥有的法宝是设在伯克利加利福尼亚大学地下室内的一个地震仪。

在试验临近的最后一刻，政府中却有人要推迟、甚至要取消这次试验。在第二次世界大战期间主管美国科学研究的万尼瓦尔·布什对进行这次试验的时机深感不安。在某种程度上，他是不同意进行这次试验的。这次试验安排在 1952 年 10 月 31 日，即在全国大选的两天以前。布什后来是这样来解释他反对的理由的：

“我当时感到——我至今还这么认为——……让一个刚被选出的总统去处理一场已经进行完毕的核试验，之后还要他对此担负起完全的责任——这么做是很不合适的，因为那次试验标志着我们已经进入了一个很不和谐的世界。”

布什“原来想，我们同俄国达成不了别的协议，但还有可能达成一项不再进行任何试验的协议。”他“强烈地感到，那次试验把这种可能性也排除了。按照原来的设想，这种协议可由各方自觉遵守，因为如有违反，对方马上就会察觉。我现在还认为，我们那时犯了一个严重的错误。……”

布什 1954 年讲的这番话，是后来在禁止核试验问题上所产生的一场争论的最早起源。就在几年之内，这场争论发展成了全国性的大辩论。特勒在这场辩论中扮演了一个重要的角色。

戈登·迪安对在大选期间进行试验也很关切，他向杜鲁门总统表示了他的保留意见。杜鲁门想知道推迟试验将产生的影响。迪安解释说：由于气候的缘故，如要延期举行的话，那么就得推迟一个月以上的时间。鉴于这一情况，总统指示他如期进行试验。

这六十五吨重怪物已按期准备就绪。从实际的距离来说，位于埃卢杰勒博小岛四十英里以外的人就算是最近的观察员了；但从工作的本身来说，最靠近的观察员也许就是在伯克利阴暗的地

下室里两眼盯着地震仪的爱德华·特勒。特勒看着聚焦在装有照相胶卷的滚筒上的一束光线。

我焦急地等待着[他后来这么写道]。每过一分钟，地震仪上就出现一次像报时信号似的清晰震动。

爆炸震动所产生的报时信号终于出现了。看来就是这么回事。光束上最亮的那一点就像在狂舞一般。这会不会是由于我那支标记铅笔在我手中颤抖造成的呢？

我静静地等了好几分钟，让地震仪把第一次震动以后的震荡一点不漏地全记录了下来。最后，我把胶卷取下冲洗。那时，我差一点儿以为，我在胶卷上看到的震动不是第一颗氢弹发出的信号，而是由于我手的颤抖而造成的。

这时，胶卷上的曲线在显影盆内变得清晰起来。情况非常明显，而且无可置疑。这个曲线是几千英里以外传来的压缩波描绘出来的，它证实了“迈克”试验是成功的。

当巨大的火球消失以后，在场的科学家头脑里的疑云也不复存在了。直径一英里的埃卢杰勒博小岛不见了，剩下的只是在海中的一个大窟窿*。

特勒通过这次骇人的爆炸获得了成功。但使人奇怪而又感到

---

* “迈克”试验的威力究竟有多大？这个问题直到今天还有争论。实际的情形现在仍属保密范围。约翰·麦克菲在1973年12月10日的《纽约人》上（第53页）这么写道：

“人们在理论上预计‘迈克’试验的威力将达到几百万吨。到爆炸时，火球扩展得是如此之大，如此之快，以至把观看过多次核试验的人们都吓呆了。……这颗炸弹的威力达到了一千万吨。洛斯阿拉莫斯实验室主任诺里斯·布雷德伯里也因此而变得胆怯起来。有一段时期，他曾考虑是否要指示埃尼威托克岛上的工作人员不要把爆炸的实际威力告诉他们在新墨西哥州工作的同事。美国后来爆炸的氢弹几乎都没有被允许接近这次爆炸的威力。”

具有讽刺意味的是，这也给特勒埋下了一颗悲剧的种子。原子能委员会本应该出力促使这次实验获得成功，然而它在最初却采取了反对的态度。虽然原子能委员会采取了这种反对态度，虽然以罗伯特·奥本海默为首的总顾问委员会也一致采取了反对态度，这次热核试验最终还是实现了。人们可能都会这么说，“迈克”试验所燃起的火球象征了特勒的胜利和奥本海默的失败。然而，事情却不那么简单。

政府在正式的声明中没有使用“炸弹”这个词。由于“迈克”装置尚不能用飞机来运载，因此它不能算是一颗炸弹。声明中的措词十分简单，只是说“这一试验项目包括了进行热核研究的各种实验。”几个月之后，新任总统德怀特·艾森豪威尔把这次试验称作为“有史以来第一次正式的热核爆炸”。

这时，特勒没有断言武器已经制造成功了。他为本书写了一个后来原子能委员会也同意发表的声明：

> 1952 年，美国进行“迈克”试验为的是要论证一个原理。那时，我们没有作出任何努力来使它成为可运载的武器。这个试验装置确实是无法运载的。然而，我们大家都非常清楚，一旦这个原理成立，可运载的武器是能够制造出来的。当时我们已经拥有制造这一武器所需要的一切基本设计构想。可运载武器的实际试验是在两年之后进行的，其结果基本上符合我们的设想。在这一个进程中，我们的技术情况或者是我们的计划均未受到 1953 年夏俄国进行的那次爆炸的影响。

然而，苏联人明显地把这看作为是一场热核竞赛。1953 年 8 月 12 日，即“迈克”试验的九个月之后，苏联爆炸了一颗可运载的氢弹。这是一颗“干式”锂弹，它不需要有笨重的冷冻设备。苏联技术的先进性再一次得到证明。那时，美国还没有一种可以与之媲美的武器（其原因下文将会谈到）。然而，美国科学界或者白宫都没有感到惊慌。

在热核武器方面，美国一直到 1954 年 3 月 1 日才赶上——

或者用某些科学家的话来说——超过苏联。美国在马绍尔群岛比基尼珊瑚岛上爆炸了一颗可运载的用氘化锂制造的聚变弹。后来，由于人们对于氢弹爆炸后产生的放射性落下灰作出了错误的估计，整个世界都感到恐慌起来。

但在1952年秋季的时候，美国仅仅爆炸了一个笨重的65吨“迈克”装置。那时，朝鲜战争仍处于拉锯战的状态。在联合国的组织下，美国在1950年取得的胜利相对来说可以说是神速的。但在中国出兵以后，美国被迫将攻势停了下来。

在1952年11月的感恩节假期中，特勒遇到了一件事情。据特勒自己说，在他同奥本海默发生争论的许多问题中，这件事情最令人费解，也最富有挑衅的意味。那天，特勒同奥本海默和拉比正好在一起吃午饭。据特勒说，奥本海默突然说出了一段令人震惊的话。

“这件事拉比肯定是不会记住的，”特勒在讲整个事情时先说了这么一句（也可以说，特勒这么讲是为了要埋下一个伏笔。因为情况正如特勒所说的，在我们询问拉比时，他说他记不得有这么回事）。“在我们吃饭的时候，”特勒接着说，“奥本海默说，‘嗳，特勒，你现在的氢弹已经到手了，为什么你不用它去结束朝鲜战争呢？’我答道：‘使用武器的事情，我不管，这是一个政治决定，我起不了作用。’”

奥本海默有没有可能在挖苦呢？“他说话的语调并不像挖苦。”特勒说道。“我敢肯定，他是在挖苦。”当我们把这件事告诉汉斯·贝特时，贝特这么说道。

但是据特勒说，在普林斯顿发生的那件事并没有到此为止。“在圣诞节前不久，我接到了奥本海默打来的一个电话。他说：‘你还记得我们在普林斯顿吃午饭时的谈话吧？对了，我同华盛顿的一些人一直在谈这件事，我想告诉你，他们也觉得存在那种可能。’”

这一情况至今仍然无法得到证实。但是，特勒一再声明他的

记忆是正确的。本书作者一直想寻找其他材料来证明奥本海默在朝鲜使用氢弹问题上所采取的立场。后来，我们终于看到了一篇文章。虽然这篇文章远远不能证实特勒的说法，但是它确实表明这种可能性曾经在奥本海默的脑海中出现过。这篇题为“原子武器和美国的政策”的文章刊登在《外交》季刊上，写于1953年7月，作者是罗伯特·奥本海默。他在文章中主张美国同盟国之间应进行磋商和合作，然后他补充说：“这不等于说，我们应把自己的手脚束缚起来。”他接着说道：

> 远东的局势是不是不会受到很大的影响呢？这一点尚不清楚。我们在朝鲜之所以不应使用原子武器，主要原因在于我们的盟国不同意这么做——这种说法是讲不通的。我们在这里对于在朝鲜是否应该使用原子武器这一点毋需进行争论。无论是用还是不用，都不应由于那些不太了解情况的政府有不同的意见而动摇，我们应该把我们所作的决定放在一个更为牢固的基础之上。

在1953年初的几星期中，华盛顿多次出现了这种流言：新当选的总统艾森豪威尔声称要使用核武器来结束朝鲜战争。但是，使用核武器（即原子弹）和使用氢弹（在那时，氢弹还仅是一种构思，这一构思体现在六十五吨重的、无法运载的装置中，并在“迈克”计划中得到检验）之间是有很大差别的。

特勒感到，奥本海默的态度同以前比较似乎是矛盾的。他对此感到无法理解和十分苦恼。在特勒看来，这个人过去之所以反对氢弹，那是由于他的理想遭到了广岛和长崎惨剧的困扰，然而这时他却似乎在敦促把最厉害的武器投入到另一场战争中去。特勒感到奥本海默越来越“难以理解”了。许多美国人——特别是在五十年代初反共歇斯底里的高潮中——也确有同感。

二十世纪的一场名剧就要揭幕了，剧中的演员们都已登上了舞台。

13. 悲剧的背景

爱德华·特勒和罗伯特·奥本海默之间积累多年的分歧，在1954年达到了白热化的地步。那一年，以他们为象征的两种不同的意识形态，正在进行一场具有破坏性的政治竞争。如果共产党颠覆这个问题当时没有在美国引起那样深刻的分歧的话，那么特勒和奥本海默之间的对立仍不会超出知识分子争吵这个范围，这一对立最后也会通过建设性的妥协而获得解决。然而，美国经济衰退时期出现的左翼组织在那时仍拥有一些会员。这些名声不好的左翼分子所怀有的怨恨以及反共右派那种逼人的姿态，使特勒和奥本海默之间出现了一场他们俩都不希望有的斗争。再说，特勒和奥本海默也并不真正属于声称支持他们的那些人的政治派别。奥本海默在当时实际上成了自由派和左派的英雄，但是他有很多观点和看法是不同情共产党的。好斗的右派对特勒倍加推崇，但是特勒在那时候以及在后来所持的许多看法可以说是属于自由派的。总之，他们两个人的个性都是非常强的，对他们很难在政治上进行分类。

然而，这里的问题不是特勒想要搞垮奥本海默，而是奥本海默这个人是否还适宜担任国防谘询机构中的重要职务。艾森豪威尔总统越来越感到，这个苦行者式的物理学家在思想上已经成了苏联的俘虏，或者说他至少已经受了共产党人的骗。总统想解除他参与决策的职务。艾森豪威尔对特勒没有这种不好的看法。特勒在匈牙利、德国、丹麦、英国和美国的经历表明，他对共产主义从未有过一星半点的同情。即使在第二次世界大战期间苏联还是盟国的情况下，他仍然信不过那个国家。在1954年的时候，由于特勒有这么一个坚决反共的历史，因此他是清白的。然而，奥

本海默却受到了很大的牵连。

全国对奥本海默的愤怒标志着1917年俄国革命带来的不同哲学之间的斗争已经进入了一个高潮。大部分的美国人对于老沙皇政权的垮台是欢迎的，他们支持主张贯彻西方民主原则的亚历山大·克伦斯基新政府。然而，温和主义的时代在俄国尚未到来，许诺和平、面包、土地以及擅长暴力革命的列宁那派布尔什维克推翻了克伦斯基。这使得俄国的敌国以及同俄国结盟国家的旧政权都恐慌起来。使俄国的盟国感到震惊的是，眼看着军队正在挨饿和反叛的列宁提出了单独媾和的建议。

如果说布列斯特-里托夫斯克条约使俄国以前的朋友大吃一惊的话，那么应该说所有资本主义国家对于苏联长远的共产主义目标都感到愤慨和恐惧。布尔什维克是靠生产资料社会化和给农民分田地的诺言上台的。这以后，他们对于其他国家也是会实行社会化的。对于执政的资本主义政府来说，其危险是显而易见的。外国投资受到了威胁，共产党人已经在欧洲和美国传播他们的主义了。

这种新的思想是具有吸引力的。马克西姆·高尔基在苏联反对对犹太人实行传统性的歧视，这在美国犹太人中很得人心。一位受人尊敬的革新派记者——林肯·斯蒂芬斯——于1919年访问了苏联，所得的感触很深。他写道："我到了一个未来的世界，他们这么做确实是成功的。"如果说带头给予俄国新政权以谨慎欢呼的是知识分子的话，那么应该说一些工会在这方面也没有落在他们后头。对于共产主义思想公开表示同情的工人成立了"红

色”工会*。他们丢弃了美国劳工讲究实际的传统，不但在经济上提出要求，而且还对新成立的苏维埃社会主义共和国联盟的工人阶级斗争坚决表示支持。

这种同情赤色分子的浪潮很自然地引起了反响。那些认为“私有企业即是自由”的美国人，开始指控他们的同胞不忠于自己的祖国，甚至是背叛了自己的祖国。这种指控并非仅仅针对共产党员。他们想出了一些诸如“沙龙左倾分子”、“同路人”等新名词来形容那些具有左倾哲学思想的美国人以及那些对俄国新的激进政治制度直率地表示有兴趣的人。

很多人担心布尔什维克的思想正在给美国带来危害。这种担心即使缺乏根据，但却是真实的。伍德劳·威尔逊总统因患中风而变成了瘫子，他那个毫无顾忌的司法部长米切尔·帕尔默指令进行了一场镇压共产党的全国性运动，使成千的人遭到了逮捕。帕尔默向参议院司法委员会汇报说，1919 年 7 月 1 日至 1921 年 1 月 1 日期间被抓起来的“无政府主义敌对分子”共达 6328 人。他对负责制订 1921 年民政拨款的委员会吹嘘说：“在 1920 年 1 月的下半月中，我们的工作报告表明：对付所谓激进运动的任务占到我们整个国内工作量的百分之五十二。”

米克洛斯·霍尔蒂将军在 1919 年 11 月成立了欧洲第一个法西斯式的政府，特勒度过了一段横暴的反动统治时期。1922 年 10 月 22 日，夸夸其谈的贝尼托·墨索里尼带领着他的党徒向罗马进军。

---

* 美国工人党的前身是地下共产党。1922 年 12 月底，该党在纽约市举行了一次会议。这次会议通过的党的纲领提到：“工会必须革命化，在反对资本主义的阶级斗争中它们必须赢得胜利！它们必须以新的团结来鼓舞自己，必须联合起来共同战斗。现有的职业性工会必须合并，以在每个工业部门成立起强大的产业工会。……”工人党设立了工会教育联合会来筹备成立产业工会。

墨索里尼法西斯党徒们（最早用“法西斯”这个词来形容一个现代政治运动的就是这一次）所具有的魅力是无法抵制的。国王维克托·埃曼努尔三世任命墨索里尼为总理来执行独裁的政策。在同样的政治压力面前，奥地利的反应要温和一些。恩格尔伯特·陶尔斐斯在1932年当上了总理。1934年，安东尼奥·德奥利维拉·萨拉查把葡萄牙置于了后来长达三十多年的法西斯式的独裁统治之下。然而，在绝对权力和凶暴残忍方面，那些人都比不上于1932年一月当上德国总理和独裁者的阿道夫·希特勒。

1929年10月美国股票市场倒闭。这预示了战后经济发展将要停滞的大衰退马上就要来临了。整个世界——特别是西方工业国家——很快地都受到了这一事件的影响。在德国，人们对经济发展的失望加强了法西斯的地位，结果像特勒这样的人才都被赶了出来。但在美国，这时的情况恰恰相反。赫伯特·胡佛原是共和党地位稳固的象征，但在选举中他却被获得大胜的富兰克林·罗斯福所替代了。罗斯福是一个深受人们欢迎的总统，他很快地采取了具有左翼色彩的社会改革措施来缓和大危机给人民造成的严重影响。

1934年，罗斯福正式承认已站住了脚跟的苏维埃俄国共产党政府。这一行动使美国国内的共产党也获得了某些尊严。在新成立的产业工会委员会（后来成为产业工会联合会）中，有不少领导人公开承认自己是共产党员，或者至少承认自己具有左翼倾向。在美国正处于前所未有的经济大衰退的时候，人们研究马克思的哲学以寻找出路是无可非议的。这种研究在美国的大学里尤为活跃。大学里的人们有时受到了从希特勒德国逃出来的犹太人的影响，因而他们都反对右翼独裁和军国主义的蔓延。这种厌恶的情绪在日本野蛮地侵占了中国的东北以后有了进一步的发展。接着在1936年，墨索里尼轰炸、入侵和征服了非洲最为自豪的独立国家埃塞俄比亚，残酷地追求着帝国的荣誉。

西班牙对法西斯所进行的斗争也达到了高潮。1923年，君主

政体为军人独裁所替代。后来，军人独裁政府垮了台，上台的政府在1930年又恢复了君主政体。但是，这个政府在1931年被推翻了，接替它的是一个不稳固的和反天主教的自由党-社会党联合政府。这以后，左翼势力和右翼势力仍然不断地挑起动乱。1936年，左翼势力通过选举在西班牙议会中获得了很大的多数。但是，这并没有带来安定，相反促使长枪党（西班牙法西斯组织）举行了叛乱。长枪党举行叛乱用的是捍卫宗教的名义，其实这是世界发生政治分裂的一个反映。驻在西属摩洛哥的军队首先进行叛乱，他们同摩尔族军队一起从南面攻入西班牙；与此同时，西班牙西部的革命力量也在发展。这场叛乱的首领是被共和政府流放到加那利群岛的弗朗西斯科·佛朗哥将军。

对于西班牙这场日益扩大的冲突，欧洲民主国家的政府采取了中立的立场。罗斯福总统下令实行武器禁运。这样做的结果对西班牙共和派很为不利，因为德国和意大利那时已经向佛朗哥运送武器了。

在非法西斯的大国中，只有俄国看到了将来要危害欧洲社会主义进步的这一威胁。在苏联的支持下，“国际纵队”成立了。纵队招募到了来自各国的志愿人员，准备开到西班牙去反击法西斯。美国成立了林肯纵队，作为国际纵队的一部分。

美国有很多人在道义上和经费上支持林肯纵队，罗伯特·奥本海默就是其中的一个。在这个时期，爱德华·特勒对于法西斯的蔓延也倍感担忧——虽然他后来表示他不记得当时曾了解有国际纵队或林肯纵队这样的组织。“那时，我不是每天非过问政治不可的。”在这一阶段，他正在乔治·华盛顿大学同乔治·伽莫夫一起进行深入的理论研究。

奥本海默首先是通过他的一个朋友——斯坦福大学的教授托马斯·艾迪斯——来进行捐款的。他一年捐的款额可能有一千美元左右。1937年至1938年的冬天，艾迪斯向奥本海默表示，如果他把捐款直接送给共产党，那么款项的使用将更为有效。奥本海

默被介绍给了共产党在旧金山地区的一个负责人伊萨克·福科夫，此后他就通过福科夫来进行捐赠。甚至在1938年西班牙保皇派失败之后，奥本海默还是继续通过捐款来支持共产党的其他活动。

这些夹杂着个人友情的接触，为奥本海默十五年以后所受到的凌辱埋下了伏笔。只要有人在林肯纵队存在的那个理想主义的时代（那时法西斯是自由的主要敌人）到约瑟夫·麦卡锡参议员在全国掀起反共高潮的1953年这期间，同共产党的活动有过任何牵连，那么他的老底就会突然被人揭开。

这就是罗伯特·奥本海默在1953年的遭遇——虽然在这以前他为自己的国家曾经呕心沥血地进行过工作。他承认参加过左翼活动，他的参与有时显得是很天真的。在曼哈顿计划进行期间，奥本海默这么一段历史常常使安全人员，特别是格罗夫斯将军头痛。在战后的年代中，爱德华·特勒觉得奥本海默的政治观点不仅令人感到不安，而且有时还难以捉摸。

据国内的那些审查人员说，有关奥本海默公开和秘密活动的现有记录表明，奥本海默具有好几个截然不同的形象。对于大部分科学家来说，他是一个年长的、受人尊敬的导师，也是一个出色的科学家和无私的公仆——虽然他有时也会充分流露出知识分子所具有的傲气。在许多害怕共产主义、担心国家安全的美国人看来，他则是一个同搞冷战的敌人有过无耻勾搭的人。在蛊惑家麦卡锡参议员煽动起来的那种气氛中，奥本海默的罪责就显得更为严重了。

如果说许多科学家和政府官员感到，为了要用奥本海默的才能可以容忍他的政治观点的话，那么应该说威廉·利斯坎·博登*是不同意这么做的。博登刚刚辞去国会联合原子能委员会主

---

* 本书作者在1973年1月采访了博登。凡是同他有关的事情，他几乎都愿意跟我们谈。只有奥本海默那个案子，他不愿作任何谈论。

任的职务，他对于有关安全方面的事情是很熟悉的。1953 年 11 月 7 日，他给联邦调查局局长埃德加·胡佛写了现在已是人所共知的那封信。他在信中说道："罗伯特·奥本海默很可能是苏联特务。"

博登毕业于耶鲁大学和耶鲁法学院，在第二次世界大战期间当过 B－24 轰炸机的驾驶员，在欧洲曾驾机出击过三十次。他同奥本海默发生这场冲突的背景可以追溯到 1946 年。那一年，他从部队复员之后不久就写了一本题为《时不我待》的书，书中主要呼吁研制战术和战略核武器。(很有意思的是，五年以后奥本海默也提出了类似的建议。)博登的想法打动了布里恩·麦克马洪参议员的心，于是麦克马洪在 1948 年要求博登加入他的工作班子。在 1948 年的大选中，民主党出人意料地获得了国会中半数以上的席位，于是麦克马洪当上了国会联合原子能委员会主席。没过多久，麦克马洪将博登任命为该委员会的主任。博登在那里了解到了很多有关原子武器的情况，后来他也知道了那些促使他给胡佛写告发信的有关奥本海默嫌疑活动的材料。

是什么材料促使博登把这么大的罪名加到了一个世界闻名的科学家的身上呢？当然，这些材料包括了奥本海默在第二次世界大战以前给林肯纵队和共产党捐钱的事情；另外，奥本海默的妻子凯瑟琳、他的弟弟弗兰克·奥本海默以及他的弟媳都曾参加过共产党。凯瑟琳的前夫也是共产党，他参加了林肯纵队，死在战场。

然而，这一切情况在奥本海默担任洛斯阿拉莫斯实验室主任时，人们也都已经知道了。政府对此感到担心，但是由于他要起的作用非常重要，因此也就冒这个险了。历史证明，这次险冒得是值得的。但在 1953 年，博登感到有新的证据表明奥本海默已进而堕落为叛徒了。

博登最感怀疑的是奥本海默同哈康·薛瓦利埃之间的友好关系。薛瓦利埃是生在美国的法国人，当时在伯克利加利福尼亚大

学任教。他的父亲是法国人，母亲是挪威人，他的童年时代是在那两个国家度过的。他在十八岁时曾当过一年海员，之后到伯克利加利福尼亚大学研究法国文学。他出版过一本论述阿那托耳·法朗士的书，还翻译过安德烈·马尔罗的一些作品。

在伯克利，他进入了左翼知识分子的圈子。那些知识分子看到德国纳粹的威胁在与日俱增，情绪十分激昂。薛瓦利埃同奥本海默见面是在 1937 年。奥本海默对于那些学问低于他的人，往往都是看不起的。薛瓦利埃的学问当然比不过他，但是他们之间的友好关系却保持了很多年。菲利普·斯特恩在《奥本海默案件》中猜测说，这一友好关系之所以能够存在，那是由于薛瓦利埃同左翼积极分子有着广泛的联系，这一点正好符合奥本海默内心日益增长的道德感。另外，薛瓦利埃一个劲儿地把奥本海默捧为英雄，可能也是一个原因。

奥本海默同薛瓦利埃之间的关系在历史上可能不会有什么记载，但是有一件不怎么显眼的事情却真是列入了史册。这个事情发生在 1943 年 1、2 月份，地点在伯克利伊格尔山奥本海默家的厨房里，薛瓦利埃夫妇当时是晚宴的客人。当奥本海默走进厨房去配一些鸡尾酒时，薛瓦利埃也跟了进去。这两个朋友进行了一次简短的谈话，谈得十分随便。这次谈话可以说是不值得重视的，但也可以说他们两人通过这次谈话已经朝着叛国的方向迈出了一大步。

当时在场的人只有他们两个，因此他们究竟谈了一些什么谁也弄不清楚。他们事后的回忆并不是很相符的。奥本海默在几个场合说法都不一致，这给他自己造成了一个很不利的局面。然而，他们两人都提到他们曾谈及薛瓦利埃的朋友乔治·埃尔坦顿。埃尔坦顿是一个生在英国的化学工程师，曾经在俄国居住过。那时，他正在伯克利的壳牌石油开发公司工作。这个人曾对伯克利辐射实验室科技人员工会的成立给予过帮助。

薛瓦利埃和奥本海默还都谈到了这么一个情况：薛瓦利埃对

奥本海默说，埃尔坦顿曾向他表示过他有办法给俄国人递送技术情报。在后来的听证会上，薛瓦利埃申明他当时并没有要求奥本海默提供情报。实际上——薛瓦利埃作证说——他在厨房谈话以前就拒绝了埃尔坦顿提出的建议，他只是对他的朋友奥本海默提一下就是了。奥本海默后来对于这次厨房谈话曾有过三种稍有不同的说法，但正如斯特恩所报道的："关键的问题是，有关厨房谈话的所有这些说法都表明，奥本海默在听到给俄国人送情报的这种想法之后立即予以了拒绝。"

然而，奥本海默不知出于什么原因没有把这件事向伯克利的安全人员报告。直到 1943 年 8 月 25 日，他才要求莱尔·约翰逊上尉对埃尔坦顿进行监视。奥本海默很随便地提出的这个建议，并没有引起约翰逊上尉和他的上级鲍里斯·帕什（第九兵团反间谍组织主任）中校对埃尔坦顿的好奇，相反倒使他们对奥本海默更加怀疑了。为什么奥本海默要告发埃尔坦顿这个已置于他们监视之下的人呢？这两个军官决定就在第二天——即 8 月 26 日——召奥本海默来谈一次话。这次谈话是在杜兰特大厦约翰逊办公室里进行的。奥本海默在十一年以后才知道，一架老式的磁带录音机把这次谈话内容全部录了下来。

帕什在谈了一些有关安全问题的笑话之后，很婉转地提出了埃尔坦顿的问题，说明有"其他集团"愿把有关原子弹计划的情报递送给苏联人。奥本海默的态度很谨慎。他不想连累这么一些人：这些人的动机只是为了要"换句话说，对我们同盟友之间的官方联系所存在的缺陷给予补充"——而这些盟友"正在为他们的生存而战。"

"坦率地说，"奥本海默说道，"如果有人建议让我们的统帅告知苏联人我们正在从事这方面的研究，我是会同意的。这样做可能会引起争议，这一点我也知道。对于通过后门把情报交给人家的想法，我是不赞成的。"

奥本海默把两种人分别了开来；一种人想把情报交给苏联人，

另一种人可能想同纳粹去勾搭。“跟纳粹打交道，情况就不一样了。”他申明他也不同意要帮助苏联的那些人提出的理由，“但是……进行这些活动的家伙们看来认为，他们这么做是符合政府的政策的。不管怎样，我们同我们的英国盟友也是互通情报的。”

帕什出生在一个俄国移民的家庭，他当过生物和体育教师。这时，他默默地想方设法试图对奥本海默说话的用意以及他了解的那些情况作出判断。奥本海默揭发说，有两、三个人（其中两个是洛斯阿拉莫斯实验室的人员）告诉过他，某一个人曾同他们进行了接触，想让他们通过埃尔坦顿的渠道把情报交给苏联领事。

奥本海默能否讲出这个人的姓名呢？不，他不愿讲。但是，奥本海默透露了这个人的部分情况：他是伯克利加利福尼亚大学的教师，没有参与过原子弹的研制工作。奥本海默说，他认为那些渠道肯定是不存在了，因此没有任何必要再去连累那些有过接触但未卷入的人们。他说，“我也有义务不使那些人（即我非常了解的那些熟人和同事）受到牵连，我有义务保护他们。”在谈话结束时，帕什对奥本海默不愿提供安全官员就是“苦干一百年”也不会搞到的材料表示遗憾。

这些谈话都被录了下来。几年以后，奥本海默所谈的情况大有出入，这时他才惊奇地发现他以前的谈话都已在录音带上了。话再回到 1943 年，奥本海默当时奇怪的表现使帕什百思不得其解；他异乎寻常地告发了埃尔坦顿，然后怎么也不肯讲出埃尔坦顿的联系人。他是在保护还是在告发他的朋友薛瓦利埃呢？还是说由于发生了洛马尼茨事件，他在为自己开脱呢？

乔万尼·罗西·洛马尼茨是一个早熟而有才华的物理学家，也是奥本海默的得意门生。他十九岁那年就考入了伯克利加利福尼亚大学的物理研究生院。经奥本海默的再三劝说，他后来加入了辐射实验室的工作班子。三年以后，即在 1943 年，他的工作得到了辐射实验室主任欧内斯特·劳伦斯的欣赏，随即他被任命为一个组的组长。任命的那一天是 7 月 27 日。事过三天，这位年轻

的物理学家就被兵役局叫去检查身体。

洛马尼茨打电话给奥本海默请求帮助。奥本海默知道洛马尼茨是好几个左翼组织的成员，但是洛马尼茨曾向他的导师明确保证过如果他到辐射实验室工作的话，他的这些活动将会减少。奥本海默给曼哈顿工程区在纽约的总部打了电报，电报的大致内容是洛马尼茨几乎是无人可以替代的。这个要求一直被送到了最高领导。兵役局长刘易斯·赫尔希将军不同意把这件事情再拖下去。于是，洛马尼茨这个无人可以替代的物理学家当上了陆军连队里的文书。

格罗夫斯将军的安全助理约翰·兰斯代尔中校前去拜访了奥本海默。他委婉地告诫这位高级的物理学家，他对诸如洛马尼茨这样一个在忠诚问题上有嫌疑的人进行袒护，对他自己是很不利的。兰斯代尔还告诉奥本海默，洛马尼茨在辐射实验室工作期间并没有减少他的政治活动。奥本海默发现他的得意门生违背了诺言，很生气。但是，兰斯代尔一再解释他的职责只是防止情报从不正当的渠道泄露出去，而不是要干预人们的政治信仰或者社会信仰。出人意料的是，奥本海默走得比兰斯代尔还远。斯特恩在书中写道，他跟兰斯代尔说，他不想让目前仍是共产党员的人留在洛斯阿拉莫斯实验室内，原因是由于党的纪律存在，“不完全忠诚的问题”往往是很难解决的。

从后来的情况来看，那是奥本海默最后一次出面帮助一个被指控进行左翼活动或同情左翼的朋友。兰斯代尔中校的告诫看来使他有所触动，后来他在厨房同薛瓦利埃谈到那个关键问题时之所以隐约地表示反对，其原因也许就在于此。一方面，他意识到洛斯阿拉莫斯的工程是重要的，他在那里的作用也是不可缺少的；另一方面，他也无法使自己同过去的信念和忠诚隔绝开来。因此，就他同薛瓦利埃这样的朋友之间的关系来说，他既是一个告发者，又是一个保护者。这是一个得知安全官员对他已采取了两次行动的人往往会有的表现。帕什中校在致格罗夫斯将军的一封电报中

也作出了类似的猜测：奥本海默充当了洛马尼茨的保护人这件事，促使了他一反常态主动地提供了埃尔坦顿的情况，并隐约地透露了薛瓦利埃也有问题。帕什认为，奥本海默对埃尔坦顿主动进行告发行为的是“使负责那项工程的陆军人员对他仍能给予信任。”

然而，并不是所有的安全官员都对奥本海默作出了那么乐观的估计。洛斯阿拉莫斯的安全官员皮尔·德席尔瓦上尉认为：奥本海默没有讲出那些人的具体名字这一点表明，“在苏联企图通过间谍手段获得对于美国安全极有影响的绝密情报的活动中，罗伯特·奥本海默正扮演着一个关键的角色。”

在帕什盘问奥本海默后过了十一天，情报官员截获了一张使他们对奥本海默更不放心的便条。那张便条是共产党嫌疑分子约瑟夫·温伯格（也是奥本海默的学生）写给“A. 弗拉尼根”的。便条上写道：

> 亲爱的 A，请勿再同我进行联系。并请告 S 和 B，但不要提及任何名字。事过之后，我将同你一起散步。

由于帕什认为写、收便条的人都是共产党人，再加上“温伯格同奥本海默博士有着密切的来往和联系”（帕什后来是这么作证的），因此帕什感到那封信是他同奥本海默谈话的产物——尽管他无法证明这两者之间的联系。

围绕奥本海默的种种疑云，使兰斯代尔越来越感到震惊。兰斯代尔是哈佛法学院的毕业生，曾在克利夫兰当过律师。他一进入陆军后就被分配到设在华盛顿的反敌特部门工作。他接受的第一个任务是对陆军人员进行审查，确保他们都符合不太严格的军队忠诚条例。他发现那时的气氛是，情报部门对苏联同情者的担心更甚于对纳粹同情者的担忧，因为他们认为，从长远的观点来看，今后的敌人将是苏联而不是德国。兰斯代尔研究了共产党的理论，他感到共产党人是异常忠于苏联共产党的路线的。他觉得，

这种忠心耿耿的态度使他们格外地愿意将保密材料递送给毕竟还算是一个盟友的国家。在他就任格罗夫斯将军的安全助理之后，有关这一方面背叛的实例使他那种担忧变得更强烈了。

1943 年 9 月初，奥本海默、格罗夫斯和兰斯代尔一起从夏延到芝加哥进行了长达十六小时的火车旅行。他们专门谈到了奥本海默同帕什的那次会见。奥本海默对格罗夫斯说，他还是不愿把担任乔治·埃尔坦顿联系人的那个教授的名字讲出来；然而，要是格罗夫斯将军命令他说出这个人的姓名，他将服从。奥本海默认为，在这种情况下，“罪孽”就将归咎到格罗夫斯身上。格罗夫斯觉得还是不要逼他的好，他后来解释说：“我不想把这件事情弄大，因为我觉得这样做可能会妨碍他在那个工程上发挥作用。”格罗夫斯猜想，那个未被点名的联系人可能是奥本海默的弟弟弗兰克，因此奥本海默不愿把这个人的姓名讲出来。

9 月 12 日，即在火车旅行的几天之后，已回到华盛顿的兰斯代尔去拜访了正在华盛顿作短期逗留的奥本海默。他想再进行一次努力，试图从奥本海默那里获得帕什和格罗夫斯都未能得到的情况。这次会见的地点是在五角大楼格罗夫斯的办公室。同上次一样，也有一个麦克风和录音机被安放在看不到的地方。

盘问开始前，双方进行了一些令人高兴的谈话。兰斯代尔说，“在我见到的人中，最有才智的就是你了。”讲完这些以后，他们就言归正传了。兰斯代尔采取了虚张声势的策略。他对奥本海默说，他感到他们已经知道谁是埃尔坦顿的联系人了。兰斯代尔问道：“你看，你能告诉我吗？”

这种恫吓的办法并没有奏效。奥本海默同上次会见帕什时一样，还是不愿意说。“那样做将是不对的。”他说道，因为他认为他不想点名的那个人并没有参与其事。

兰斯代尔被激怒了。“这个人实际上是在战争期间准备充当外国的间谍，我不理解为什么你还不愿意说出这个人的名字呢？”

“这我知道，”奥本海默答道，“问题是可怕的，我对此也感到

非常担心。”

经过几次交锋之后，奥本海默最后把话说到了这个地步：“只要我发觉他有递送过情报的任何迹象，或者我获得有关这方面的证据，”那么他将愿意说出这个人的名字。

兰斯代尔告诉他的对手：情报已在上个星期之内送到了苏联人的手中。然而，他却不能肯定送情报的这个人就是奥本海默心中的那个人。由于这个原因，奥本海默在这个问题上还是没有松口。

兰斯代尔的打算没有实现。接着，他单刀直入地向奥本海默提出了一些问题。出乎意料的是，他竟然得到了一些回答。兰斯代尔问的是：“在伯克利从事那个项目的人中，你知道谁是共产党员，或者谁曾经参加过共产党？——这也许是一个假设性的问题。”

“我倒了解一个情况。”奥本海默答道，“我记得上次去伯克利时，我曾听说过洛马尼茨和温伯格都是共产党员。”奥本海默认为——但不很确切——一个叫简·米尔的秘书也是共产党员。史蒂夫·纳尔逊和威廉·施奈德曼都是公开的党的干部，除了他们几个以外，奥本海默说不出还有谁仍是共产党员。他点了过去曾参加过共产党的人，其中包括他的妻子，他的弟弟（他认为他弟弟已很久没同共产党有来往了）以及伯纳德·彼得斯、塞伯夫人和琼·塔特洛克。奥本海默说，他自己不是共产党员，也从来没有参加过共产党——尽管他曾是很多西海岸共产党外围组织的成员。

接着，兰斯代尔问起了奥本海默的密友薛瓦利埃。他所得到的回答即简单又扼要：“他在那里任教，我同他是很熟的。如果他是共产党员，我是不会感到奇怪的。他是够革命的。”

兰斯代尔中校一个劲儿地接着问下去，奥本海默一一作了回答。这些回答的内容在几年以后都被公开发表了，替奥本海默辩护的许多人都为之感到寒心。兰斯代尔问：“你能否弄清哪些人是

共产党员，哪些不是共产党员？”奥本海默答：“我现在能否了解到这方面的情况就不知道了。过去有个时期我是能了解到的，但我从来没打听过。”兰斯代尔问：“现在你愿不愿意设法打听一下呢？”奥本海默答道：“用书面方式打听不行，那样搞给人的印象不好。”

当然，这位物理学家那时不知道由于他的话已经被录音机无情地录了下来，因此他自己已置身于一个可以说是有罪的境地。最后，长达两小时的问答结束了。兰斯代尔中校仍然没有获得埃尔坦顿联系人的名字。然而，他跟奥本海默打了招呼，这件事情还不能算完。“别以为这是我最后一次来问你了，因为我以后还要来找你。”

事实上，兰斯代尔没有再去问他。相反，他催着要格罗夫斯将军命令奥本海默说出那个难以捉摸的联系人——“某某教授”。这一回，格罗夫斯觉得非这么办不可了。于是，他于12月12日在洛斯阿拉莫斯给奥本海默下了命令，要他说出同埃尔坦顿联系的那个人。奥本海默也终于服从了。但是他到底讲了些什么，各人的说法一直没能统一起来。

奥本海默在有关他在政治上是否可靠的听证会上回忆说，他说出的那个联系人是哈康·薛瓦利埃。他说：他告诉格罗夫斯，薛瓦利埃只同他一个人进行了联系。这个说法和奥本海默四个月以前跟帕什讲的薛瓦利埃曾同三个从事原子弹工程的人有过接触的情况就截然不同了。在那次听证会上，奥本海默后来承认他跟帕什所讲的情况全是“编造出来的”。当他被问到为什么要撒谎时，他只是说：“因为我是个白痴。”

就在奥本海默同格罗夫斯那次见面后的第二天，当时担任曼哈顿区工程师的尼科尔斯上校向所有负责安全的官员发出了三封内容相似的电报。其中一封打给了新墨西哥州圣菲的美国工程局指挥官，电报的抬头是德席尔瓦上尉。电报的全文如下：

据奥本海默告，哈康·薛瓦利埃就是放射实验室那个曾想使三个人同埃尔坦顿拉上关系的教授。此电属于机密。奥本海默认为，薛瓦利埃在作了这三次尝试之后没进一步活动。

如果奥本海默对于他同格罗夫斯谈话的回忆是正确的话，那么他早先同帕什那么说是犯有重罪的。美国法典第十八条第八十款规定，“凡在美国政府及其直属机构内部问题上明知故犯地制造假象、隐瞒真相，”均构成重罪。几年以后，失望而又愤恨的哈康·薛瓦利埃公开申明：奥本海默几次讲到他曾接触了三个人，这不是真话，奥本海默还夸大了他同埃尔坦顿的关系。

奥本海默的一些同事——但不是全部——同薛瓦利埃一样最后也对他冷了心。当特勒看到证据时，他同其他一些人一样也感到十分失望。然而，也有一个不肯说出名字的著名物理学家，在那次有关奥本海默政治上是否可靠的听证会结束了十九年左右之后认为，奥本海默公然撒谎的行为不是很重要的。他说，“大家对安全官员不是都讲过假话吗？”

奥本海默虽然点了薛瓦利埃的名，但是他仍然未能摆脱安全官员的纠缠。奥本海默过去教过的几个学生，那时正在伯克利辐射实验室工作，安全官员仍然盯着他问有关那几个人的政治倾向和活动情况。他们特别问及了伯纳德·彼得斯的情况。

彼得斯是德国巴伐利亚的犹太人。希特勒上台时，他正在慕尼黑读书。他当然是反纳粹的。据奥本海默说，他曾参加过德国共产党。不久，他被纳粹抓了起来，关进了设在达豪的臭名昭著的处决营。后来，显然是由于他母亲进行了贿赂，他才被转押到慕尼黑市监狱。他从那里逃了出来，跑到了美国。他在纽约认识了一个从纳粹德国逃出来的姑娘，同她结了婚。他当过一个时期的码头工人，为的是资助他新婚的妻子汉娜在医学院读书。

彼得斯夫人获得了医学学位，然后，他们夫妇俩迁到了加利福尼亚州，这时伯纳德·彼得斯在他夫人的资助下进入了伯克利

加利福尼亚大学。他的才华很快地受到了奥本海默的注意，不久他在奥本海默的安排下进入了物理研究生院——尽管他还没有获得通常需要的学位。这一对师生在物理研究生院建立了一种亲密的学术和社交关系。奥本海默夫妇和彼得斯夫妇经常来往，汉娜·彼得斯有时还充当奥本海默的私人医生，给他治病。

当奥本海默在1942年下半年被任命为洛斯阿拉莫斯实验室主任时，他邀请彼得斯夫妇到洛斯阿拉莫斯同他一起工作——这是十分自然的。彼得斯在物理方面的才能可以得到有益的使用，他夫人汉娜的医学特长也可能是非常有用的。奥本海默在后来谈起他邀请彼得斯夫妇一事时说道，聘请的条件在各个方面都是“很好的”。然而，不知为了什么原因，他们没有接受。

在奥本海默向彼得斯夫妇发出聘请之后才过了一年多一点的时间，德席尔瓦上尉就来逼问奥本海默：在他教过的人中，那些人属于“真正的危险分子”。使人感到惊奇的是，奥本海默点了伯纳德·彼得斯的名。他还提到了戴维·博姆、约瑟夫·温伯格以及“另外一人”。奥本海默同彼得斯有过友好和合作关系，但事过不久他就给彼得斯戴上了这么一顶帽子。当这件事被揭露出来以后，奥本海默的一些同事都为之感到震惊。

从德席尔瓦在1944年1月6日写的有关那次谈话的备忘录中，人们可以看出奥本海默对他朋友的控告到达了何等地步。虽然他感到博姆和彼得斯都属于“真正的危险分子”，但他认为博姆的性情和性格之所以危险，那仅因为他容易接受别人的影响。至于彼得斯，奥本海默认为他是一个“狂人”，其行动是无法预言的。他把彼得斯称为“真正的赤色分子”，而且说从他的过去表现可以看出他这个人是会采取“直接行动”的。

奥本海默在洛斯阿拉莫斯不得不过着一种古怪而又不正常的生活，经常监视他的官员所写的报告表明了这一点。他已经把戴维·博姆列为“危险分子”，但是谍报员在1944年3月12日却写出了下面这份报告：

下午6：05：对象［奥本海默］和弗兰克［他的弟弟］在［旧金山］电报大街上和饭店门口来回散步。彼此谈得十分认真。

下午6：15：戴维·博姆沿电报大街往南而去，在饭店门口遇到奥本海默兄弟。奥本海默和博姆交谈了五分钟，弗兰克站在离开他们大约十英尺的地方，没有参加谈话。下午6：20分：对象和弗兰克进了一辆车牌为53692的出租汽车，还带上了奥本海默的行李。他们驶向旧金山的费希尔曼码头。

十天以后，奥本海默在洛斯阿拉莫斯向德席尔瓦汇报了他同博姆在街上的那次谈话。据奥本海默说，博姆想调到洛斯阿拉莫斯来工作。博姆是伯克利加利福尼亚大学的学生，对奥本海默十分崇拜，希望能跟着他的导师到洛斯阿拉莫斯工作。奥本海默问德席尔瓦是否同意把博姆调来。德席尔瓦没有同意，于是奥本海默也就作罢了。

很有意思的是，虽然奥本海默同安全部门在不断地周旋，但是洛斯阿拉莫斯实验室的工作却在不断地获得进展。就我们所知，实验室内的科技人员（包括特勒在内）当时都不知道奥本海默在每天履行主任职责的同时，还默默地忍受着这些煎熬。

1953年，威廉·利斯坎·博登翻阅了有关审查奥本海默的档案材料，以上那些事件以及还有一些性质类似的事情激起了他内心的不安和愤慨。博登认为，可以初步断定一个高级的行政官员兼科学家也参与了间谍活动。他是在看了原子能委员会那时拥有的有关安全问题的档案之后得出这个结论的。联邦调查局积累多年的有关奥本海默的档案，博登当时是看不到的。

在博登提出的指责中，有一点是很有讽刺意味的：博登1946年在他的《时不我待》一书中所得出的结论同奥本海默1951年写的所谓展望工作报告中的结论是相同的。博登认为他那本书“批驳了当时十分流行的一种观点，即把核武器看作为单纯的战略性武器。该书论证说：核武器的大量生产以及把它用于战术目的，是

能够做到的，也是应该做到的。换句话说，核武器除了准备投用于战略目的以外，在大规模战争爆发的情况下，它也应用来对付部队和空军基地。”

博登的这个远见后来使他赢得了国会联合原子能委员会主任的职位。但是，奥本海默类似的见解却反而使他的问题变得更加严重。展望报告是在五角大楼的担扰与日俱增的情况下写出来的。当时，五角大楼感到，苏联军队在第二次世界大战之后没有充分地进行裁减，因此它拥有横扫西欧的能力。北大西洋条约组织的部队，无论在武器或人数上都比不上苏联军队。

解决这个问题的一个办法，看来就是发展可用来对付军队的战术核武器。由于空军在重点发展大型的战略性炸弹，因此一旦战争爆发，美国和北大西洋条约组织没有多少对策可以选择。如果盟国军队被苏联军队击溃的话，那么在 1951 年美国真是会动用原子弹来摧毁苏联城市的。但在这个时候，苏联也已经有了原子武器。如果美国空军进行大规模报复的话，那么，欧洲的城市也将处于危险之中。

美国三军在帕萨迪纳的加利福尼亚理工学院召集了一批科学家来研究如何将原子武器投用于常规战争，以便可以作出更加灵活的反应。加利福尼亚理工学院的科学家在综合、表达众人意见方面遇到了困难，于是，理工学院院长兼展望报告的主持人李·杜布里奇就请奥本海默前来协助。经过两天回顾和讨论之后，奥本海默在其他科学家的协助之下，写出了展望报告中争议最大的第五章（修订稿）。报告建议：应把裂变材料分为三个部分使用；一部分给战略空军司令部，一部分用于小型战术武器的制造，还有一部分作为应急储备。

战略空军司令部在看到这个建议时大为震惊，因为可利用的材料的大部分那时都归战略空军司令部所有。感到特别关切的一个人是洛杉矶加利福尼亚大学的地球物理学家戴维·特雷塞尔·格里格斯。不久前，他辞去了在那里的职务，到空军去担任首席

科学顾问。关切程度至少不亚于他的还有空军部长托马斯·芬勒特。他们这两个人也清楚地知道，有关奥本海默档案中的一些材料是很严重的。他们无法消除他们头脑中存在的问号。奥本海默提出或者支持展望报告中的那些建议，是因为他认为那样做是最符合美国的利益，还是由于他对苏联同情的心理在起作用呢？

后来，格里格斯曾作证说：芬勒特“对于奥本海默博士的忠诚是十分怀疑的。”特勒认为，格里格斯真实地表达了芬勒特的心情，但是后来艾尔索普兄弟却攻击格里格斯毁坏了奥本海默的名誉。

奥本海默之案不仅在博登的心中日益形成，而且也在许多美国人——包括艾森豪威尔总统*——的头脑中不断扩大。

这里还要补充的是美国人在五十年代初期的思想状况。那时，

---

* 1975年12月29日，报上发表了两条新闻透露了艾森豪威尔当时对奥本海默之所以采取行动的另一些原因。这两条消息的来源都是杰克·霍尔（能源研究与发展署的助理历史学家）给美国历史协会写的一篇论文。芝加哥的《太阳时报》对霍尔所说的情况还作了补充，说道：威廉·利斯坎·博登在1953年初曾经写了一份秘密报告，详细叙述了到那时为止在氢弹方面所取得的进展。据《太阳时报》报道，物理学家约翰·惠勒得到了这份报告的一部分，但他把这份材料丢失在一列开往华盛顿的火车上了。据说，这列火车上的旅客中有一批人是反对处死原子弹间谍朱利叶斯·罗森堡和埃塞尔·罗森堡的。政府官员看来认为，旅客中有一些人也许就是共产党，那份秘密报告有可能落到这些人的手中。根据《太阳时报》的说法，艾森豪威尔曾大发雷霆，他责怪博登不该在一份报告中集中了这么多的资料，也责怪惠勒丢失了那份材料。后来，总统就越发重视保密的问题了。美联社发出的一则根据霍尔报告所写的消息，引用了原子能委员会的前律师哈罗德·格林所说的一句话：这个案子的关键人物是已经去世了的联邦调查局局长埃德加·胡佛。据格林说，在原子能委员会调查奥本海默这个高级物理学家的整个过程中，胡佛偷听了奥本海默同他律师的谈话。

美国在战后对苏联的失望情绪已经达到了顶峰，对于苏联力量及其共产主义活动也比以前任何时候更为担心。约瑟夫·麦卡锡参议员利用了这一种担心和厌恶的情绪，并滥加发挥。1950 年 2 月 9 日，他在西弗吉尼亚州的惠林宣布：他已掌握了国务院内二百零五个共产党员的名单。第二天，他在丹佛把“共产党员”改称为“危险的不良分子”。过了一天，他说在国务院的工作人员中，有五十七人是“持党证的共产党员”。之后，他又报了几个不同的数字，但他从来没有说出过一个颠覆分子的姓名。然而，全国仇恨的烈火却被麦卡锡点燃了。

美国军队在第二次世界大战中所取得的令人目眩的胜利也滋长了美国人是万能的这种天真的想法。三十年代初期，希特勒曾使德国人相信了他的这一看法：德国在第一次世界大战中遭到失败不是由于军事力量太弱，而是因为内部有人颠覆。同样地，麦卡锡把苏联力量的增强和共产党中国的出现也归咎为美国国内出了叛徒。苏联之所以掌握了原子弹，就是因为有美国的叛徒在给递送情报；共产党之所以控制了中国，那是因为美国国务院的叛徒出卖了蒋介石政权。这些当然都是胡说八道，但在狂热的当时，许多美国人都非常相信。

然而，确实也有间谍打进了国防机构最内层的组织。1950 年 1 月 27 日，英国科学家克劳斯·富克斯在伦敦被捕，他供认曾为苏联进行了间谍活动。富克斯熟悉美国在核武器方面最尖端的情况，他对热核炸弹的研制也作过贡献。

这一切使威廉·利斯坎·博登更加感到他应该去告发罗伯特·奥本海默。这个相貌端正、思想保守的前空军飞行员觉得，他有责任对这个美国科学界公认的头面人物正式提出控告。他这一决定触发了一系列的事件，给奥本海默和特勒的后半生带来了深刻的变化，而且在科学家和人民中间也造成了至今仍未消失的分裂状态。博登的信是这么写的：

亲爱的胡佛先生：

这封信涉及到罗伯特·奥本海默。

如你所知，多年来他可以了解到国家安全委员会、国务院、国防部、海陆空三军、研究与发展局、原子能委员会、中央情报局、国家安全资源委员会以及国家科学基金会的各种重要活动情况。他所能了解到的情况包括：三军正在研制的最新武器，至少是很全面的战争计划轮廓，关于原子武器和氢武器的全部细节及其储存日期，中央情报局的主要估计所依据的材料，美国参加联合国和北大西洋条约组织的情况，以及许多其他涉及安全问题的高度敏感的材料。

他所能了解的范围之广，也许是任何人都望尘莫及的；他收藏着大量有关军事、情报、外交以及原子能方面的机密文件；他还拥有科学知识，能够懂得技术性机密资料的意义所在——由于以上这些原因，我们似乎有理由作出这样的估计：他现在以及过去的几年中能够泄露出去的有关国防和安全的重要具体情报，要超出美国的任何一个人。

罗伯特·奥本海默对科学的发展并没有作出过重大的贡献，但是他在美国第一流的物理学家中享有受人尊敬的学术地位。就处理政府事务、同高级官员保持密切联系和影响高级领导人的思路来说，他在科学家中以及所有在战后参与有关军事、原子能、情报和外交决策的人中无疑是属于第一流的。他在三十五个重要的政府委员会、小组、研究组织和项目中担任着主席、正式委员或非正式委员。在涉及美国所有主要安全部门和机构（联邦调查局除外）的重要政策方面，他起着引导或主宰的作用。

我写此信的目的是为了要说明我经过深思熟虑而得出的一个看法：罗伯特·奥本海默很可能是苏联的特务。这个看法是在我进行了多年的调查和翻阅了这些年积累的机密旁证材料之后得出的。

一、这个看法所基于的根据有：

1. 他每月向共产党捐赠大笔款项；

2. 在纳粹同苏联签订和约以及苏联进攻芬兰之后，他仍同共产党保持联系；

3. 他的妻子和弟弟都是共产党员；

4. 他的密友都是共产党员；

5. 他至少有一个共产党情妇；

6. 他除了同学术机构有关系外，只参加共产党的组织；

7. 他在第二次世界大战初期为伯克利原子计划所招募的人都是共产党人；

8. 他为共产党发展新党员出过力；

9. 他经常同苏联间谍接触。

二、有证明材料表明：

1. 1942 年 5 月，他或许已经停止了对共产党的捐款，或许他通过了一个我们尚未发现的新途径进行捐款；

2. 1942 年 4 月，他被正式提出来进行审查；

3. 那时，他本人也知道他的名字被提了出来；

4. 于是，他几次向格罗夫斯将军、曼哈顿工程区以及联邦调查局提供了有关 1939 年至 1942 年 4 月这一阶段的假情况。

三、有证明材料表明：

1. 战争期间，洛斯阿拉莫斯实验室雇用了几个共产党人，其中有一些还是非技术人员。他对这件事情应负责任；

2. 他挑选了属于共产党的一个人来撰写洛斯阿拉莫斯实验室的正史；

3. 他原先是氢弹计划的大力支持者，但在 1945 年 8 月 6 日（广岛被炸）以后，情况就不同了。那一天，他亲自敦促从事这方面工作的高级人员停止努力；

4. 他原先是原子弹计划的热心发起者，但在战争结束以后，他立即公开主张解散洛斯阿拉莫斯实验室；

四、有证明材料表明：

1. 他在影响军方和原子能委员会方面是起了很大作用的，致使氢弹的研制工作在 1946 年年中至 1950 年 1 月 31 日期间几乎处于停顿状态；

2. 他自 1950 年 1 月 31 日起一直在不倦地进行妨碍美国氢弹计划的活动；

3. 他运用了他巨大的影响来反对战后进行努力以扩大生产原子弹材料的能力；

4. 他运用了他巨大的影响来反对战后进行努力以扩大铀原料的供

应；

5. 他运用了他巨大的影响来反对战后核动力的开发，包括核动力潜艇和核动力飞机计划以及工业动力计划。

如果对这些材料进行仔细研究，那么就可以得出以下几点结论：

1. 在 1929 年至 1942 年中这一阶段，罗伯特·奥本海默很可能是一个死心塌地的共产党员，他或许主动地为苏联人搜集过情报，或许应他们的要求进行过搜集情报的活动（也存在这种可能：他奉苏联之命挑选原子武器研制作为自己的专业）；

2. 此后，他很可能一直在当间谍；

3. 此后，他很可能一直在根据苏联的指示来影响美国在军事、原子能、情报工作以及外交方面的决策。

应该看到，这些结论同克劳斯·富克斯所提供的情况是符合的；他提供的情况表明：苏联人在伯克利有一个间谍，他在 1942 年或更早一些时候曾经向他们提供了电磁分离研究的情况。

我当然希望，通过对今后获得的材料的研究，现有材料所包含的那些疑点将会逐步缩小。但是，疑点逐步扩大最后成为事实的可能性也是存在的。现在中心的问题不是罗伯特·奥本海默有没有参加过共产党，因为现有的材料能足以证明他曾经是一个共产党员。甚至原子能委员会 1947 年初写的那篇分析报告也反映了这个结论——虽然这份报告的一些最主要的揭发材料迄今尚未发表。在关键的 1939 年至 1942 年期间，奥本海默在伯克利那种环境中是否做了一个共产党员必定会干的事呢？换句话说，他是否真的当过苏联人进行间谍活动和影响政策的工具呢？现在中心的问题就是要对这种可能性进行研究。我对这个中心问题的看法是：我们最坏的设想很可能就是事实。

我对这些话所具有的严重性是非常清楚的。这件事使我十分痛心。多年来，我经常接触到奥本海默的案子，对于贵局在 1953 年 5 月间向原子能委员会提供的有关奥本海默的材料，我也进行了反复的研究。我还从很多别的方面收集到了大量的材料，并对这些材料作了认真的分析。我退出政府工作之后，重新回顾了这个案子。我感到我有义务直接向同此事最有关系的安全部门的负责人汇报我忍痛得出的这些结论。我相信，所有公正而又熟悉这些材料的人也一定会被迫同意这些结论的。

对我来说，写这封信是一个非常严肃的步骤。这一行动完全是我自

已采取的，全部责任由我个人担负。

你忠诚的

威廉·博登（签字）

威廉·博登（打印名）

14. 为奥本海默设下的圈套

在威廉·利斯坎·博登的信送到一个对共产主义越来越感到恐惧的总统那里以后，对奥本海默进行审查就成了一种历史的必然。相信历史即阴谋这种理论的至今仍不乏其人，这些人中甚至还包括了像小阿瑟·施莱辛格这样杰出的历史学家。施莱辛格认为，这种事情包含了一个政治阴谋，阴谋的制造者是利弗莫尔实验室的某些科学家，而利弗莫尔实验室内最主要的人物便是特勒。

施莱辛格的著作《一千天》叙述了肯尼迪执政时的情况。他在书中写道：

> 在欧内斯特·劳伦斯和爱德华·特勒的影响下，利弗莫尔实验室认为：美国的安全基于核力量的无限发展；以行家的话来说，这叫做“无限遏制”。洛斯阿拉莫斯实验室根据奥本海默的思想认为：核力量应该仅是整个国防武器中的一部分；这叫做“有限遏制”。在艾森豪威尔执政初期，利弗莫尔那批人曾把奥本海默说成是一个政治上不可靠的人物。他们想用这个办法来搞垮整个洛斯阿拉莫斯实验室。但到此时，这种怨愤的情绪已经有所缓和。（文内的着重号是本书作者加的）

施莱辛格没有以具体材料来证实他的指责。他在前言中写到：“我相信，我说的每句话都是有根据的；但为了使秘密的来源不致暴露，我在这里还是不把具体的材料出处系统地说出来为好。”施

莱辛格不“把具体的材料出处说出来”，人们就不能不怀疑他的说法。尼科尔斯将军称他的说法是“胡说八道”。

用政治阴谋的理论来解释历史的不只是施莱辛格一人。小托马斯·威尔逊在《对巨型武器另有看法的人》一书的导言中，采用了另一种方式表达了同样的意思。但是，他的措词却要激烈得多：

> 奥本海默相信，在原子时代里，人们必须抛弃政治和军事方面那些陈旧的传统做法。他认为，由于存在核军备竞赛，人们在原子时代考虑国家安全和国际关系的思路也必须发生急剧的变化。此外，他还认为秘密问题应该拿出来公开辩论。……
>
> 罗伯特·奥本海默一案中最主要的问题是奥本海默在政治上是否可靠，这是一个精心策划的骗局。当政府对奥本海默采取行动的时候，政府所考虑的根本不是什么有关“忠诚”、“立场”或“品质”的问题，而是一些其他东西。人们有这么一种说法：问题在于当一个开放的社会发觉自己已被迫地成为过去历史的奴隶时，它能否保持镇静。……

如果威尔逊的说法可以接受的话，那么事情就更复杂了。奥本海默是反对保密的，权力机关把这看作是一个威胁。在浓厚的冷战气氛中，机密的事情当时很受重视，美国人民或暗藏的赤色分子是不能知道的。实际上，奥本海默并不主张对苏联人完全取消保密；相反，他在这方面比大多数政治家和不少科学家还要激进。1953 年 7 月，即仅在颁发审查奥本海默命令的半年以前，他曾在《外交》季刊上表明自己的观点，谈到了“对我们原子武器的性能以及可能有的作用的认识，谈到了现有原子武器的大致数字以及今后几年中可能会发生的变化。这些情况不应该属于保密范围，我们对敌人目前状况的一般估计也不应该保密。”

他要求“美国政府的官员对政府人员、议员以及人民采取坦率的态度。重要的情况和必要的条件对于我们的选择往往起着制约和决定的作用，如果我们不了解这些东西，我们的工作就无法

做好。如果只有几个人在保密和恐惧的气氛中知道这些东西，我们的工作也无法做好。……”

另一个有案可查的保密制度反对者就是爱德华·特勒。从特勒和奥本海默后来发生了冲突这一点来说，以上那个情况是颇有意思的。当人们在1939年还仅仅在考虑原子弹的可能性时，特勒就同西拉德、费米等人一起顽强地坚持了公开进行学术研究的传统，不同意对核研究实行保密。直到后来，这些科学家看到了原子弹计划的工作实际上是同法西斯毁灭势力之间的一场你死我活的竞赛，这时他们才勉强同意采取保密措施。开始时，他们是自己作了规定；后来，由政府宣布了正式的保密政策。

特勒认为，在战争期间实行保密是必要的。战争结束仅几个月，他就公开要求把保密规定减少到最低限度。1945年11月，他在国会原子能特别委员会作证发言。那时，所谓的史密斯报告已经发表，这份报告比较详细地解释了研制原子弹的过程，没有透露的只是有关制造原子弹的工艺细节。

“所有的保密规定都是令人讨厌的，”特勒对国会议员们说，“有些规定看来没有必要——特别是现在战争已经结束了，某些保密规定则是取得进展的严重障碍。”

按照特勒的想法，至少是部分的保密规定应该取消。“纯科学的资料——即有关自然现象的情况——一定不能保密。”特勒作证说，“如果这些保密规定继续存在，那么从事原子能工作的人所进行的整个研究活动将会受到妨碍。他要不就得同非原子能研究的科学界完全隔绝，要不就得具有一种不求完整概念的性格，因为他只有在进行某一方面的工作时才能了解到某一方面的情况。”

特勒认为：“对科学真相的保密是持久不了的，它们随时都会被人们发现。如果我们对科学真相实行保密，那么它肯定会有害于我们自己，而不大会妨碍我们将来的对手所进行的工作。”

特勒感到，应该实行保密的只是那些有关技术细节方面的情况。他建议，保密规定的实施在很大程度上应让从事具体工作的

那些人来进行。

特勒在1946年对美国同苏联的关系在急剧变冷这一点是清楚的。但是，他却首次提出了一个反潮流的建议。这个建议在政治上的天真，使人想起了苏联那个和蔼的外交部长马克西姆·李维诺夫在战前提出的一个倡议。李维诺夫曾争辩说，裁军的办法就是把军队裁减下来。人们以猜疑的态度来看待这种直率的说法。李维诺夫受到了人们的嘲笑，他的倡议也告吹了。

特勒那个建议在当时没有受到很大的注意。它主张由美国和苏联共同开创一个自由交往的开放社会；另一方面，美国将以公开所有原子秘密作为报答。特勒认为，这样做将能大大减少原子战争的可能性。

对于一个后来被他的同事称作为对苏联患有不信任妄想症的人来说，那个建议是相当彻底的。他不但敦促把我们的原子秘密交给一个潜在的敌人，甚至还制订出了一个如何贯彻这个建议的具体计划。

“每个国家，”他说，“应被允许向别的国家派出代表；它愿派多少代表，就应让它派多少代表。这些人选将由他们所代表的国家提出，再经原子发展机构（一个拟议中的国际组织）批准。代表的数量由派出国决定，他们所需的费用也由该国负担，但这些代表只对原子发展机构负责。然而，如果这些代表感到有些活动对他们本国或者世界和平不利，他们有权对这些活动自由地进行调查。

“向原子发展机构的代表提供充分的材料，应被看作是各国所有公民的义务。高于任何一国法律的国际法，应对提供这种材料的公民给予保护。”

在特勒看来，该计划的核心也许在于这一句话：“计划实施以后，对资料实行保密的所有规定必须立即废止。”

特勒不认为美国在取消保密规定以后就会丧失在核力量方面的有利地位。1945年，美国在原子能方面是独一无二的，就是那

些最了解情况的领导人也认为这种优势将会持续很长一段时间。直到1948年，即苏联爆炸第一个核装置的一年前，奥本海默还表达了当时在科学界中很普遍的这种看法：苏联“在一个长时期内”将不可能获得核武器。

特勒在1945年提出的建议没有预言美国对原子武器的垄断将在何时结束。然而，他却说了这么一番话：“我们向所有要求了解情况的人提供充分资料，并不会使我们在原子能方面失去最重要的有利地位。我们将保留我们现有的设施，我们将保留我们的生产经验。不经过一个需要耗费几年功夫的教育过程，生产经验是不可能被别人学去的。这些生产程序通过交谈是讲不清楚的，一定要经过实践才能懂得，而它们恰恰是真正的‘秘密’。”

“另一方面，”特勒强调说，“我们这样做就能造成一种能使人们完全自由地来进行讨论的气氛。只有在这种气氛之下，我们才可能以十足的干劲和充分的信心在利用原子能方面开始合作。”

他的建议可能被人们看作是象牙塔中的科学家又一个一厢情愿的幻想。然而，在1945年的时候，温斯顿·丘吉尔尚未创造出“铁幕”这个词，苏联人也还没有把中欧的政治完全置于它的控制之下。对于这个在抗击纳粹斗争中生命、土地和城市都遭到了惨重损失的英勇盟国，美国很多人仍然给予同情。但是，制度的冲突开始出现了。苏联领导人看准了匈牙利和巴尔干国家正在掀起的革命浪潮，准备从中取利。美国对那里的局势也作出了同样的、然而是针锋相对的反应。当两个超级大国的政策逐渐显露出冷战的因素时，许多知识分子和科学家都感到惊慌起来。

如果苏联人对特勒的设想采取重视的态度，那么世界历史将会有一个什么样的进程呢？对这个问题进行猜测是很有意思的。假如苏联人愿意接受这一建议，那么五角大楼和国务院肯定就会有人出来反对这样地“送走”美国得来不易的原子秘密。不很了解特勒的人甚至可能会指责他“对共产党采取了软弱的态度”。

事过二十八年以后，即在1973年，有人在极为相似的情况之

下又准备提出特勒那个要求实现一个开放社会的建议。这一次，建议来自苏联，发起者是安德烈·萨哈罗夫。萨哈罗夫是苏联卓越的物理学家，但这时他已成为一个持不同政见者。五十年代初期，他为苏联制造氢弹起了主要的作用，此后他一直公开批评苏联在国内压制政治自由和个人自由。他的反抗也许给他个人的安全带来了危险，但是他却因此赢得了1975年的诺贝尔和平奖。在刚才说到的那个时候，即1973年，他正在为缓和而奋斗，企图使美苏之间的冰块在经历了二十五年的冷战之后开始融化。

萨哈罗夫要求实行开放的主张同特勒在1945年以及后来数次提出的建议是异常相似的。阿瑟·施莱辛格在1973年9月27日的《华尔街日报》上曾为萨哈罗夫辩护。他说："要实现真正和持久的缓和，必须要有一个坦白和开放的世界。"施莱辛格这一回在为特勒说话了，也许他自己还没有觉察到这一点。美国全国科学院也表了态，它警告苏联科学院：如果他们为难萨哈罗夫，美国和苏联的科学关系将会受到"严重影响"。美国科学院在一份电报中告诫苏联人说：如果萨哈罗夫被剥夺为苏联人民以及全人类服务的机会，要美国遵守实行两国科学合作的诺言则是很难想像的。

特勒在1945年提出的那个引起争论的主张，最后在1973年似乎显露出了它的正确性。简单地说，特勒的建议要苏联人注意他们不可能兼而有之。如要实现缓和，如要进行真正的裁军，那么美国和苏联必须互相信任，而互不担心的那种信任却只有在开放的社会中才能获得。

然而，对特勒所持观点的回顾并没有完全回答施莱辛格未经具体材料证明的那个指责，即：审查奥本海默乃是利弗莫尔实验室某些科学家所搞的政治阴谋的组成部分。别的人也进行了类似的攻击，比较突出的是约瑟夫·艾尔索普和斯图尔特·艾尔索普所提出的这一指责：煽动对奥本海默进行控告的是原子能委员会主席刘易斯·斯特劳斯以及他的同盟者特勒。

毫无疑问，促使审查机器发动起来的是博登的那封信。那么，在这封信的背后，谁是真正的煽动者呢？具体地说，特勒是不是煽动者之一呢？本书作者向很多了解当时情况的科学界和政界人士询问了这个问题。

普林斯顿大学物理系主任马文·戈德伯格对于特勒的政治观点以及他在有关奥本海默问题的听证会上的表现是很有意见的，但他认为特勒不是这件事情的煽动者。同戈德伯格在普林斯顿大学一起共事的物理学家约翰·惠勒也这么认为——虽然惠勒总的来说同特勒的观点是比较接近的。约瑟夫·沃尔普是一个律师，当过原子能委员会的副总顾问，也是奥本海默的密友。他不认为特勒或别的科学家曾参与了这次听证会的策划活动。诺贝尔奖获得者、普林斯顿大学物理名誉教授尤金·维格纳同特勒的许多政治观点是一致的，他同意戈德伯格和惠勒这两位普林斯顿大学同事的看法。

只有拉比（另一位诺贝尔奖获得者，哥伦比亚大学物理名誉教授）甘愿认为：特勒可能参加了幕后的活动。“可能是特勒，也可能是他一伙中的另一些人。”拉比对我们说道。

如果不是特勒的过错，那么谁应该负责呢？按照艾尔索普兄弟两人的说法，可能性最大的是斯特劳斯扮演了这个无人羡慕的角色。他们在 1954 年 10 月的《哈泼斯》月刊上发表了题为《我们控告》的文章，该文谈到了上面那个结论。艾尔索普兄弟都承认斯特劳斯没有在博登写信那件事上插过手，但是“不管怎样，在目前这种程序制度之下，那封信就使得整个庞大的安全机器都转动了起来。斯特劳斯抢着坐到了驾驶员的位子，以使车轮更快地飞转。”艾尔索普兄弟说，“催促对这个案子进行审理的”是斯特劳斯。

艾尔索普兄弟这种指责，说得轻一点是言过其实，说得重一点是与事实根本不符。他们提出的关于斯特劳斯曾催促审理的说法，同这个案子被审以前的情况看来是不符的。1953 年 12 月 23

日至1954年3月4日间，奥本海默的律师劳埃德·加里森曾三次要求原子能委员会的总干事尼科尔斯推迟对这个案子的审理，每次要求都由于斯特劳斯的同意而得到了批准。斯特劳斯的这种做法很难说是在“使车轮更快地飞转。”

在艾尔索普兄弟对斯特劳斯进行攻击之后，原子能委员会安全处副处长小罗兰德在1954年10月25日致尼科尔斯将军的公务备忘录中作了迅速而详细的答复。用罗兰德的话说，他在1954年1月直至6月期间，“以安全部门代表和助理法律顾问的身份，脱产参加了对罗伯特·奥本海默博士的政治行为是否可靠进行审查的准备工作。

备忘录接着写道：

> 最近，我读了约瑟夫·艾尔索普和斯图尔特·艾尔索普写的《我的控告》这篇文章，对文中出现的不尊重事实的情况深感关切。如果我不提请你注意这个问题，我将感到我没有对你和原子能委员会尽到我的职责。
>
> 我将文中违反事实最为严重的段落列单寄上，我在附件中也写明了我所认为的这些事情的“真相”。

罗兰德反驳的文章长达十五页，他对艾尔索普兄弟文中他认为不确切的地方都作了批答。这些反驳一方面是在为刘易斯·斯特劳斯进行辩护，另一方面也为了要说明格雷委员会所提出的控告和所作出的决定是正确的。

例如，艾尔索普兄弟提出了这样的指责：

> 7月7日，斯特劳斯怀着自豪的心情在他第一份新闻公报中就奥本海默一案作了宣布。与此同时，这位新任主席“下令采取了一些措施”，最后一个措施便是派遣好几个凶悍的原子能委员会安全人员到普林斯顿，把奥本海默一直被允许存放在他办公室特制保险柜中的机密文件都拿走了。

罗兰德所说的情况就很不一样了：

奥本海默博士接到通知，他在政治上的安全合格证于 1953 年 12 月 23 日被暂时吊销。12 月 24 日，两名安全人员给奥本海默送去了一封信，要他归还他从原子能委员会那里得到的所有机密文件。这两名人员同他商谈了交还文件的合适时间，他们都感到下个星期一，即 28 日，对有关各方都比较方便。从 28 日至 31 日，一个安全人员、一个负责保密的人员以及奥本海默博士非专职的助手（前秘书）在一起编造了清单，并点交了文件。

关于这件事情，还有另一种说法。那是参与这件事的主要人物之一布赖恩·拉普兰特给本书作者讲的。拉普兰特在原子能委员会华盛顿总部担任安全处处长。下面是他给我们说的在 12 月 23 日吊销奥本海默安全合格证之后到底采取了什么措施：

我被要求去取回那些文件——这是我们常有的工作。取回文件之前，必须作出把那些文件调回总部的种种安排。我到普林斯顿奥本海默博士家里去见了他，跟他说了我们将要采取的行动。他知道我们为什么要去找他，也知道我们去找他是为了什么。他很客气，也很协作。我们改变了暗码锁的密码，在锁外面还安上铁条予以加固，之后就等办理运回文件的手续了，罗伯特·奥本海默说，他从来没有使用过这些文件，也没有进过保密室。

我们干完这个差使之后，有天晚上我们应奥本海默的邀请到了他的家里。我们同奥本海默博士和他的夫人基蒂进行了交谈。他和蔼可亲极了，在各方面都非常合作。他没有显露出怨恨的情绪。

拉普兰特记得他们谈到了一个不寻常的问题：

奥本海默的夫人基蒂说，安全人员不该那么粗暴地对待她在洛斯阿拉莫斯几个搞同性恋的女友。奥本海默博士叫她别再说下去，因为这些

话使他感到恼怒。……在那个年代——我想现在可能也是如此——女同性恋者和男同性恋者都被看作是有碍安全保密的因素，因为别人很容易对他们进行讹诈。那时，她（基蒂）对实行安全保密这整个思想是不赞成的，因此列举了遭到我们特别苛刻对待的几个好人。她认为，我们监视那些人是非常可笑的。

即使安全人员不是像艾尔索普兄弟所说的是“好几个凶悍的人”，罗兰德和拉普兰特的反驳也包含了一个令人不安的疏忽之处。奥本海默总不能用鸟枪来阻止他们把文件拿走。他是一个文明人，也是个聪明人，他除了“合作”以外别无其他选择。无论他表情如何，他心理肯定是怨恨的。

威廉·利斯坎·博登除了将他 11 月 7 日写的那封有名的信件寄给了埃德加·胡佛以外，还给国会联合原子能委员会送去了一份。这么一来，他就给艾森豪威尔政府出了一个难题。对博登提出的指控采取不予置理的态度，那将是危险的；由于信也寄给了国会联合原子能委员会，事情很可能会马上泄露出去。指控的内容一旦透露，那么民主党人就会指责艾森豪威尔政府在包庇赤色分子。更为麻烦的是，仍在疯狂地进行政治迫害的麦卡锡参议员很可能会借博登信件的东风来使艾森豪威尔总统感到难堪。

从另一方面来说，科学界的作用也不可忽视。国家要依靠这些科学家，但在大部分科学家的眼中，奥本海默是自我牺牲和赤胆忠心的象征。学术界的人士对麦卡锡是非常憎恶的，他们希望艾森豪威尔丢弃麦卡锡的做法，结束当时弥漫于全国的反知识分子的气氛。这位共和党总统在对待麦卡锡的问题上也确实作了一些虚假的姿态，但知识分子都不相信艾森豪威尔会有胆量同那位威斯康星州的参议员进行公开较量。

共和党政府中出现的情况在某种程度上增加了知识分子所有的那种怀疑。前总统哈里·杜鲁门曾经提出过反共的杜鲁门主义，他还努力加强了针对共产主义的国家防御力量，但是他却遭到了

艾森豪威尔政府中的司法部长赫伯特·布劳内尔的指控。布劳内尔说，杜鲁门从联邦调查局那里明明知道，哈里·德克斯特·怀特是苏联的间谍，但是他还是把怀特提拔为财政部副部长。

在这么一个混乱的政治气氛之中，对罗伯特·奥本海默即将要进行的政治审查在自由派人士看来只不过是一种迫害。他们认为，声援奥本海默便是反对麦卡锡主义，反对奥本海默——不论出于什么动机——那就等于赞成麦卡锡和敌视学术自由。

在这件事情上，实际上是没有第二个方案可以选择的。在艾森豪威尔总统看来，这件事情似乎算不上是一个问题。1953 年 12 月 3 日，他命令奥本海默博士在听证会结束以前“不准接触”所有秘密或绝密材料。这是符合总统过去的做法的。1953 年 4 月，艾森豪威尔颁布了政字 10450 号命令《关于招收政府工作人员在安全方面的要求》。这项命令为政府招收工作人员提出了新的苛刻要求。成为政府工作人员已不再是一个权利，而是一种特权；仅仅是忠心耿耿已不符合要求，他必须是“可靠和可信的，而且必须具有良好的表现和品性。”

在博登提出控告的时候，奥本海默同原子能委员会所签订的一年顾问合同尚未到期，合同是继上一年以后续订的，到期的日子是 1954 年 6 月 30 日。在那个阶段，奥本海默大部分的时间是在普林斯顿，他在那里担任高级研究所所长。刘易斯·斯特劳斯是这个研究所的理事之一，提名奥本海默担任所长的也就是斯特劳斯。

在 1954 年 12 月 3 日将近黄昏的时候，斯特劳斯被白宫紧急召见。当他到达白宫的时候，他发现总统椭圆形的办公室里已经在开会了。坐在总统周围出席会议的有国防部长查尔斯·威尔逊、司法部长布劳内尔、国防动员总局局长阿瑟·弗莱明博士和总统国家安全事务特别助理罗伯特·卡特勒将军。威尔顿·珀森斯将军也在那里，但是他没有插话。

总统对于博登的信深感不安。他问斯特劳斯：作为负责单位

的原子能委员会有没有根据政字 10450 号命令对博登提出的指控进行审查？斯特劳斯答道：自从那个命令下达以后，还没有进行过审查；但是原子能委员会正在把这个指示落实到所有工作人员身上，“这也将落实到像奥本海默博士那样的以合同方式聘用的顾问身上。”

这时，艾森豪威尔总统命令：斯特劳斯应指示原子能委员会着手进行审查。

这个命令使斯特劳斯在奥本海默问题上扮演了一个打头阵的角色。斯特劳斯对这个命令采取了什么样的态度呢？他是否像约瑟夫·艾尔索普和斯图而特·艾尔索普所说的那样“抢着坐到了驾驶员的位子，以使车轮更快地飞转”呢？

事过差不多整整二十年，刘易斯·斯特劳斯在经历了长期的癌症病痛之后于 1974 年 1 月 21 日与世长辞了。他死后的第五天，人们在华盛顿犹太人大教堂举行了一次追悼会，出席者有他的家属、重要来宾和他的同事，其中包括爱德华·特勒。本书作者也出席了追悼会。仪式结束以后，特勒要乘飞机到休斯敦去，于是我们用车把他送到了杜勒斯机场。

这一次，特勒比通常更能控制自己。显而易见，他是在回顾这一段漫长、然而已经是结束了的关系。最后，他说话了：

“这时，我想可以来谈一谈刘易斯了。”他先深情而幽默地回忆了他同刘易斯打交道的一些情况，然后为历史作了如下的补充：

“有一件事我现在想告诉你们。也许这么做是不合适的，但我感到我现在的判断力告诉我，现在该吐露出我保存了二十年之久的秘密了。

“1953 年 12 月初的一天，刘易斯即将要动身去参加艾森豪威

尔和英国首相在百慕大举行的一次会谈*。”

“我到他在华盛顿的办公室里去见他。刘易斯很匆忙，他对我说：‘我刚才得到了一个不好的消息，这件事请你不要告诉任何人。总统一定要我们开审奥本海默一案。我希望能想出一个办法不这么做，但现在看来要避免是不可能的了。这是个很糟糕的消息，请不要告诉任何人。’”

一些同这位去世了的原子能委员会主席曾有过密切关系的人证实，特勒所谈的斯特劳斯对艾森豪威尔命令的反应是真实的。

在斯特劳斯手下工作的原子能委员会总干事尼科尔斯将军对我们说：“斯特劳斯没有别的选择——他不得不服从总统的命令。”斯特劳斯的科学顾问曼纽尔·多普金证实了斯特劳斯当时所处的困境：“这位将军是一位奉公守职的人，他也是奥本海默博士的朋友。在审查结束以后，他毕竟还推荐罗伯特·奥本海默担任高等研究院院长的职务，而且还调高了他的工资。这整个事件使斯特劳斯将军感到十分痛苦。”弗吉尼亚·沃克那时是斯特劳斯的行政助理，他同斯特劳斯一直共事到他去世为止。沃克回忆说：斯特劳斯在参加了椭圆形办公室那次历史性会议之后回来时，他“惊恐万状、异常不安。”

艾森豪威尔看来是下了决心非要同奥本海默博士进行一次交锋不可，许多观察家对这一点感到难以理解。特勒对当时的情况是这么分析的：

“要总统对博登的信件采取不理睬的态度是不可能的。另一方面，我也没有什么材料可以说明艾森豪威尔当初作出这一决定是出于什么原因。当然，我也作了一个猜测，这个猜测有一定的根据，但它却使人感到失望。

“艾森豪威尔完全可以不让奥本海默再提出谘询意见——可

---

* 百慕大会谈是指艾森豪威尔、丘吉尔首相和法国拉尼埃总理之间的三方会谈。

以把他从正式谘询的圈子里排除出去，而其他方面则毋需改变。然而他没有那样决定，这使我感到失望。

“干一件事总得有正式的理由，不能简单地对奥本海默的意见采取置之不理的态度，也不能简单地把他从内部圈子里排除出去——我想这也许是一种军人的举止。如果按照我刚才说的去做，就不会引起那么大的震动，也不会得罪人。也许，奥本海默会感到恼怒——当人们看到总统不再征求他们的意见，他们往往是会恼怒的。”

然而，特勒也意识到，总统很可能感到他没有这种选择。

“听说，加利福尼亚理工学院院长［李·杜布里奇博士］曾写信给艾森豪威尔说：我们非常需要听到奥本海默的意见；从国家安全的利益出发，应该继续征求奥本海默的意见。

“在总统面前有关这方面的文件至少有这么一件（我可以相当肯定地说这样的文件决不会只有一件）。总统感到，他不能作出一个非正式的决定。如果他要奥本海默不再提出谘询意见，那么他必须有一个正式的理由。我至少隐隐约约地感到存在这么一个问题。”

特勒对于艾森豪威尔和奥本海默作了一个很不寻常的比较：

“这是两个不屈人物之间的一场冲突。一个以缺智少谋而著称；另一个则以聪明绝顶而闻名。然而，这两个人却犯了同样的错误。人们都认为（我也这么认为），奥本海默是非常聪明的。但是，大家都认为，艾森豪威尔不是一个聪明出众的人，他为人倒是非常好的。他还有很多别的长处，但就是没有聪明这个长处。”

在特勒看来，艾森豪威尔的错误在于他坚持要举行听证会；奥本海默的错误则在于他拒绝了刘易斯·斯特劳斯向他提出的另一个选择方案。

替代正式听证会的另一个选择方案，是在 1953 年 12 月 21 日下午向奥本海默博士提出的，地点在华盛顿原子能委员会总部内的一个八角形的大房间里。奥本海默到达那里以后，斯特劳斯

身边又增加了一个人，那一位是原子能委员会的总干事尼科尔斯将军。

他们提出的选择方案是这样的：如果罗伯特·奥本海默同意辞去原子能委员会顾问的职务，那么就没有理由再对他进行审查。他们还提请奥本海默注意，政字 10450 号命令规定，政府工作人员的档案中如有不良行为的材料，那么这些档案都得重新审查；奥本海默档案中有这方面的材料，他自己是清楚的，因此他必定了解他的案子到时候是会提到日程上来的。

事过八年之后，斯特劳斯在他的自传中回忆了奥本海默当时的困境：

> 他说，以辞职来替代听审会的举行也许有可取之处，他问我对这个替代方案有何看法，我感到无法向他表示我的意见。辞职也许会产生听证会所没有的影响。在当时来说，要一下子肯定走哪一步棋最为稳妥是不可能的。甚至到现在，我都不能肯定哪个方案算是上策。辞职将使所有罪名仍然挂在那里。

原子能委员会主席斯特劳斯根据艾森豪威尔的指示，采取行动对罗伯特·奥本海默提出了控告。这一行动得到了原子能委员会其他成员的一致赞同。普林斯顿大学的物理学家史密斯是原子能委员会最有名望的委员之一，后来在决定是否应恢复对奥本海默信任的表决中，他是唯一投赞成票的委员。但在这时，他感到对博登的信件不予置理以及对奥本海默继续给予信任是不明智的。他在致斯特劳斯的备忘录中说道："博登的揭发信之所以重要，并不是由于这封信提出了什么重要的新证据，而是因为[博登]具有国会联合原子能委员会主任这么一个地位。"

起草一份控告奥本海默正式声明的任务交给了原子能委员会的法律总顾问威廉·米切尔。当他遇到一些困难的时候——他从未处理过有关安全问题的案子——他就去找为委员会聘用的另一

个律师哈罗德·格林帮忙，格林给予了协助。

米切尔在给格林介绍情况时说道，原子能委员会的成员都不愿意对奥本海默采取行动，但是，艾森豪威尔的指示以及原子能委员会的安全条例使他们无可选择。米切尔说，这个案子使斯特劳斯主席尤感不安，“他请求上帝指示究竟应该如何处理。”

原子能委员会指示米切尔不要把奥本海默反对研制氢弹这一点写到控告书中——尽管这些指控有联邦调查局的材料为证。他们感到，那些事情从本质上来说可以解释为是奥本海默政治信仰的反映。如果把这一切作为案子的依据，那是不公道的。事实上，许多科学家（包括汉斯·贝特、拉比等）在公开抨击杜鲁门发展热核武器的决定方面要比奥本海默更为激烈。

米切尔给格林讲明了这方面的情况。但据菲利普·斯特恩报道，格林在起草控告书时反而突出了奥本海默原先相信能造出氢弹但在后来却表示反对这两个前后绝然不同的态度。格林感到，这个问题反映了奥本海默这个科学家的诚实程度。

控告书的最后一稿送到了尼科尔斯将军那里，并获得了他的赞同。在事过近二十年以后，尼科尔斯在一次对本书作者谈话中解释说：由于博登的信讲到了奥本海默据说曾反对过氢弹，因此原子能委员会就不得不提及这个问题。

在具有决定意义的 1953 年 12 月 21 日那天下午，奥本海默在斯特劳斯的办公室里收到了那份控告书。其中很多罪名都不是什么新东西；1947 年奥本海默通过政治审查时，原子能委员会对那些事情大部分都是了解的。那时，斯特劳斯将军已经是原子能委员会的委员了。

在 1947 年的时候，奥本海默早先同左翼分子的关系当然也是令人反感的，但到 1953 年冷战达到了高潮的那个时期，气氛就大不一样了。在 1943 年带着某些担扰情绪为奥本海默开脱的格罗夫斯将军在听证会上作证说：按照 1953 年原子能法的规定，“如果我是原子能委员会的委员，我就不会给奥本海默博士担保

了。……”

控告书提出的罪名共有二十四条，其中二十三条实际上是根据原子能委员会在1947年已经知道的情况改头换面拼凑起来的。然而，审查委员会后来所讲的这一点也是事实：“把所有涉及奥本海默博士的材料串在一起提出来，也只有这一次。”

早在1943年，猜疑和混乱就已经存在了。尽管如此，奥本海默在这以后的表现还是有不平常的地方。举一个例子来说，他同哈康·薛瓦利埃的关系仍然很好。肯尼思·尼科尔斯在1943年为奥本海默通过政审签署证书时曾经告诫过他不要再同左翼分子保持联系。尼科尔斯将军对我们说，奥本海默对他的劝告不予置理使他很为不安。战后，想对奥本海默进行友好规劝的斯特劳斯将军又对他发出了同样的告诫。然而，据斯特劳斯的行政助理弗吉尼亚·沃克回忆说，“他［奥本海默］觉得他就是上帝，因而不受安全规定的束缚。”

现在话再回到1953年12月21日这一天。这时候，忍耐的阶段已经结束。奥本海默得知了所提出的那些罪名，他必须在二十四小时内表态。奥本海默怀着惊吓的心情离开了斯特劳斯和尼科尔斯。他立即跑到了约瑟夫·沃尔普的办公室。沃尔普是原子能委员会的前法律总顾问，也是奥本海默在洛斯阿拉莫斯结交的朋友。他们两人在K街1700号沃尔普的办公室里见了面，在场的还有一个当律师的朋友赫伯特·马克斯。

他们讨论了奥本海默下一步该怎么办。沃尔普很肯定地对我们说，有人窃听并录下了他们这次谈话。他提出这一指责的根据是：原子能委员会似乎了解这次会见的情况。我们同尼科尔斯将军谈起过这件事，他断然予以否定。他是原子能委员会的总干事，如有这些情况，他是会知道的。他怀疑——但不能肯定——像联邦调查局这样的机构可能会偷听这次会见的情况。然而，他一再说，原子能委员会并不了解奥本海默同沃尔普、马克斯这两个律

师谈话的内容。*

原子能委员会安全处处长拉普兰特对尼科尔斯否定的说法给予了证实。“那时正处在和平时期，”他对我们说，“我们不搞那些窃听电话和偷听人家讲话的活动；那是沃尔普幻想出来的事情。如果对这次讲话录了音，我们又收到了这个录音，那么它就会被保存起来，我也会知道这件事情。但是我们留存的材料中没有这类东西。”

且不管是否进行了窃听，反正奥本海默必须要作出一个决定——要是他不愿辞职，不愿成为政治上的不可靠分子，那么他就得来对付告发他的人。次日，奥本海默和他的夫人基蒂以及沃尔普、马克斯化了一整天时间商讨了各种选择方案。辞职不能洗刷那些罪名，这会被人们看作是一种认罪的表现。有一个消息说，以极端反动的爱德华·詹纳参议员为首的一个参议院委员会正在调查奥本海默的历史，这里就存在着一个新的危险。那些控告的内容是会泄露出去的，不让公众知道这些情况是办不到的。

最后，他们作了决定。奥本海默将不辞职，他要求举行听证会来澄清那些指控。

这个决定注定了罗伯特·奥本海默和爱德华·特勒的生活都将发生变化。事过二十年以后，特勒带着怒气在跟我们谈到奥本海默时还埋怨他说：“他想当一名殉职的烈士；其实，他完全可以辞去职务。”

坚持要对奥本海默进行审查的是德怀特·艾森豪威尔总统。正由于这个原因，更确切地了解一下总统当时对苏联人的看法是

---

* 美联社 1975 年 12 月 29 日发表了一条消息，为沃尔普所说的有人窃听了他同奥本海默的谈话一事提供了证据。美联社引用哈罗德·格林（原子能委员会的律师，他起草了控告那个机构中最高级科学家的正式文件）的话说道，联邦调查局在整个调查过程中窃听了奥本海默同他律师的谈话。

很有意思的。那时，艾森豪威尔在百慕大同丘吉尔和拉尼埃会谈以后刚回到美国不久。在丘吉尔的私人医生洛德·莫兰 12 月 3 日写下的材料中，他同他病人进行的几段对话很说明问题：

莫兰：但是，俄国人想打仗吗？

丘吉尔：我认为，打仗是不符合它的利益的。在我会见马林科夫时，我们可以设法来加强和平。

莫兰：那么，谁在设置障碍呢？

丘吉尔：是艾克。他认为同俄国人谈不出什么好东西。其实，他同我们一起进行努力对他是有好处的。我将尽力地来说服他。要是我能说服艾克在这里也呆下去，我在这里可能要多住几天。在这个问题上，他是个关键人物。

后来，他在 12 月 5 日又写了这些内容：

今天，首相对事情不怎么有把握了。情况看来是这样的：他想让艾克相信俄国已经有了变化，但是艾克却把俄国人比作一个妓女；她的服装可能有了变化，但是人们还得把她从街上赶走。艾克认为，俄国的目标是要摧毁文明世界。

“当然，”首相一边在房间里来回不停地走动着，一边说道，“任何人都可以这样说：俄国人居心险恶，他们想毁灭自由世界。如果我们真是这么认为，那么我们也许就得在他们拥有跟美国同样多的原子弹以前采取行动。我同艾克谈了这一点，他说（他也许说得是有道理的），这是应该考虑的。然而，要是人们觉得世界上这么大的一个国家并不是很有害的话，那么我们在不松懈防卫措施的前提下也不妨可以试一试同他们搞好关系。”

我问首相，艾克怎么会从他原来对俄国的立场上后退了呢？

“啊，他没有后退。”首相打断了我的话说道，“在散会以后，他倒是说了我的话很有道理。绝大部分的人在辩论失败以后往往是很不高兴的，但艾克就是不怎么考虑自己。”

事情很清楚，奥本海默在去洛斯阿拉莫斯之前以及在那里期

间，对共产党支持的那些活动是同情的。问题在于：在他后来进入政界以后，他身上不那么深的赤色是否随着视界的扩大逐渐地在暗淡下去呢？从他在战后的言论，特别是1945年12月在参议院原子能特别委员会上的发言，以及他后来写的文章中可以看出，他对苏联人的不信任感在与日俱增。这些言论和文章在某些地方同艾森豪威尔的观点有酷似之处。

下面是他那次作证发言的节录：

伯德参议员：如果我们手中有原子弹的话，你会不会由于他们违反协议以只能用于产生和平能源的材料造了炸弹这一原因，而使用原子弹去毁灭这个国家？对此，你将采取什么行动？

奥本海默博士：我的发言清楚地表明，我不认为这种情况是一定会发生的。如果真的出现这种局面，我将采取各种军事措施来对付这个违反协议的国家。（文中的着重号是后加的）

奥本海默还把苏联潜在的威胁同三十年代轴心国的威胁相提并论：

米利金参议员：如果有一个重要的国家拒绝对它进行充分和自由的观察，那么检查不就全部落空了吗？

奥本海默博士：我认为，如果有一个重要的国家不同意这么做，那么这就将使各国对这个国家感到严重的不安。我感到，每个国家对于其他国家的动态总还是想了解的，也是乐于了解的。

我对这个问题的看法是这样的：有一个问题我们现在已经认识到了，那就是在三十年代，轴心国的政策越来越明显地暴露出了世界大战的危险，但是我们在美国却得不到有关这方面的全部材料。那时，我们从获得的材料中也不能完全得出这样的结论：这种危险是真实的。

在三十年代初期，轴心国的力量在军事上尚未构成严重的危险，只是在经过多年的武装以后事情才变得严重起来。我想，以上这一点是无可置疑的。

我感到，我们所需要的是一种可以表明战争危险已开始存在的征兆。如果你同一些国家达成协议进行有关原子能的视察和合作，但其中

有一、两个国家突然开始设制障碍或者进行欺骗，而你也发现所收到的资料都不是真实的，那么我认为这就是一个危险的信号，我们就必须宣布处于实际的紧急状态。

米利金参议员：为了说明我的意思，我还是这么说吧：如果有一个重要的国家拒绝其他国家享有进行全面视察的权利，那么这些国家在原子弹方面停止努力不就有风险了吗？

奥本海默博士：我感到，如果我们有力量使任何国家都能在这方面实行合作，但却又允许它们不进行合作，这将是一个非常严重的错误。

米利金参议员：当你提到有效的军事防御时，我想你是从被动的意义上来谈的。军事防御往往也包括进攻和先发制人。我猜想，你那个建议对于先发制人是根本不考虑的，是排除了的，情况是不是这样呢？

奥本海默博士：美国人民的历史表明，我们不干那种事情；对此我感到自豪。但是在展望未来的时候，我也认为，这是我们必须考虑的实际情况之一。

哈特参议员：人们把那种做法称作为“预防性的战争”，难道美国从来没有参与过这类事情吗？

奥本海默博士：这个……，在别国作了很多劝说以后，我们曾经参与过。

伯德参议员：你谈到了视察的问题。假如某国政府签订了一个它将不造原子弹的协议，但我们发现它却在违反这个协议，你怎么办呢？你将使用我们拥有的原子弹去摧毁这个国家吗？你对此将采取什么行动呢？

奥本海默博士：我不知道“制裁”这个词的含意，但是我认为确实有这么一个词，这个词指的是为迫使那个国家循规守矩而采取的各种必要措施。

1953年2月17日下午，对外关系委员会举行了一次会议。奥本海默参加过该委员会内的苏联问题研究小组的工作。小组主席约翰·麦克洛伊后来这么写道：

他对美国的安全状况是非常关心的，他大力呼吁我们不能松懈警惕——如果要进行谈判的话，那么我们在参加这种会议以前一定要把我们

自己武装起来，并作好充分的准备。我真是有这么一个印象：他同另外一、两个人比小组内的其他一些成员要——我想可以这么说——更为激进一些。

奥本海默在别的讲话和文章中也表露了他对苏联人日益感到失望。当旨在对原子能实行国际性管制的巴鲁克计划失败以后，奥本海默评论说："开放、友好和合作看来并不是苏联在这个地球上最感珍惜的东西。"他知道在短期之内不会有人再提关于核合作的建议了，因为"共产党国家在整个纲领上的对立及其制度化的保密措施已经构成了非常特殊的障碍"。这些看法同爱德华·特勒在以前和后来发表的观点是非常相似的。

在1953年的时候，奥本海默感到：希望同苏联人达成协议的想法是"不合适的，也是可笑的；一个既能接受而又具有希望的、既能符合体面而又合乎人道的协议"看来是达不成了。

现在的问题是，鉴定奥本海默政治品质的标准应该是他的言论还是他的行动？特勒跟我们说，奥本海默发表公开的反苏讲话，可能是为了不让人们对他有过左翼活动的历史产生怀疑，他知道别人一直在注意着他。但是，他比较严肃的文章也似乎证实了这么一个看法：他对斯大林式的共产主义已经完全彻底地和毫不虚假地失去了信心。

然而，特勒在那时对于奥本海默的动机却越来越感到不可捉摸。

"他使我感到无法理解。"特勒跟我们说，"由于我无法理解奥本海默，因此我对他的看法是信不过的。我所知道的情况只是：他同意投掷原子弹，但在战争结束以后，他却赞成解散洛斯阿拉莫斯实验室。早先，他赞成进行热核研究；后来，他又反对研制氢弹。氢弹造出来后，他却又建议用氢弹去结束朝鲜战争。"（在这里，特勒又一次申明了他这一看法：奥本海默1952年11月在普林斯顿那次有名的午餐上曾经认真地建议将氢弹用于朝鲜战争。）

“他是一个复杂的人，我不想装出我能理解他的样子。”特勒这样说道。他说的倒是真话。

在即将要举行的“审判”中，人们将对这些表面矛盾的东西进行研究，他们还会提出这样的论断：在这些矛盾后面藏有见不得人的动机。

原子能委员会决定成立一个三人委员会来听取起诉。奥本海默享有的名声要求审理他的人也必须具有同等地位。这个委员会的主席将由北卡罗来纳大学四十五岁的校长戈登·格雷担任。格雷是民主党人，1947 年艾森豪威尔任总参谋长时他曾当过陆军部副部长。

后来人们把这个委员会称之为格雷委员会。委员会中的第二个成员是六十六岁的前北卡罗来纳州人托马斯·艾尔弗雷德·摩根。格雷出生在一个富裕的家庭（其父是雷诺兹烟草公司的经理），而摩根的父亲却是一个种植烟草的穷苦农民。然而，由于摩根遇到了一连串很不寻常的机会，加上他自己也有才能，最后终于成为财界和社会上的重要人物。到 1954 年那个时候，他已经从斯佩里公司董事长的职位上退休了。

委员会的第三个成员是西北大学的一个化学教授。这个名叫沃德·伊文斯的人是坚定的共和党人，在政治上属保守派。他是一个研究炸药的专家，这使委员会至少也有了一个科学家。

将要评判罗伯特·奥本海默的就是这一些人。原子能委员会的全体委员将负责批准或否定三人委员会的“调查情况”。

罗杰·罗布将在阿瑟·罗兰德的协助下为原子能委员会起诉。罗布是华盛顿州人，以一个出色、能干的起诉者而著称。在他当律师的时候，他曾为小富尔顿·刘易斯和厄尔·白劳德等不同派别的政治人物作过辩护。推荐他担任起诉人的是当时的司法部副部长威廉·罗杰斯。

在原子能委员会进行准备的同时，奥本海默、沃尔普和马克斯也在物色精通法律的人物。约瑟夫·沃尔普和赫尔曼·马克斯

感到，他们以前同原子能委员会都有过来往，因此要充分地为他们的朋友奥本海默进行申诉比较困难。经过反复争论，最后决定聘请纽约一个有名的律师劳埃德·加里森来担当此任。这个文质彬彬的律师是高级研究所理事会的成员，奥本海默对他当然是熟悉的。加里森以廉洁正直和学问渊博著称，但是缺少在法庭上进行恶斗的经验，这对奥本海默来说是很不幸的。

其他律师也曾经被考虑过。在五十年代中期，要找到一个合适的律师是不容易的。有些律师本身就带有很不利于被辩护人的政治倾向、另一些律师虽无这种倾向，但也不愿介入一个看来会引起争论的案子。

约瑟夫·沃尔普曾经主张请一个善于在法庭上打硬仗的律师，一个乐于同罗布进行激烈舌战的辩士。在听证会结束以前，奥本海默也许就后悔当初没有听取了沃尔普的意见。政府所提出的那些责难反映了当时全国担心遭到颠覆的那种歇斯底里情绪，这种责难是加里森天赋的正直性格所无法对付的。奥本海默的遭遇也许触怒了科学界的人士，但是美国人民并不感到愤慨。

15. 证　人

1954 年 4 月 12 日上午十时，隶属于原子能委员会的人事安全委员会在戈登·格雷的主持下开始了对罗伯特·奥本海默一案的审理工作。听证会还没有进行多久，5 月 6 日的高潮也还未到来，有关奥本海默处境的消息就已经传到了科学界。大多数科学家都齐心协力地为奥本海默说话。

然而，外界在 6 月 16 日以前对格雷委员所举行的秘密听证会的情况了解得是极少的。6 月 16 日这天，原子能委员会发表了

下面这个准备在当天中午散发的声明：

原子能委员会现将人事安全委员会收到的有关奥本海默一案的证词记录予以公布，其内容不属于保密范围。这些提前公布的证词原先是准备在本委员会这月底作决定时发表的。

由于全国对这个案子十分关注和忧虑，因此让公众仔细考虑一下最后该如何决断是完全必要和可取的 * 。

原子能委员会所举行的安全听证会对外是不公开的。本委员会的人事安全条例规定，听证会必须秘密进行。本委员会对参加这些听证会的人士负责保密——如果他们有此要求的话。人事安全委员会这次举行的听证会一直在秘密地进行。但是，奥本海默博士的律师们运用他们的特权把一些文件发表了。鉴于目前这种情况，本委员会认为：在不影响安全的前提下，公布这些证词记录对公众将是有益的。

听证会记录一发表，爱德华·特勒的证词也被公布了。对于奥本海默那种类似受到政治迫害的遭遇已经感到愤慨的大多数科学家，这时都把怒火迁到了特勒身上。至于特勒和其他指责奥本海默的科学家所说的是否是他们真实的想法，那是无关紧要的；重要的是奥本海默在很多科学家看来乃是忠心耿耿、自我牺牲和学术自由的象征。正在遭受“安全”制度这把刀子伤害的科学家以及普通百姓的人数实在太多了。在科学家中，真正能对奥本海默在国防事务上所具有的影响提出挑战的是不多的，而这些人中最有权势和最有影响的就是特勒。大部分的科学家都了解，当特勒在为他的氢弹建议寻求支持时，拆他台的主要人物就是奥本海默。

---

* 这不是公布那份经过审查了的记录的全部原因。6 月 11 日，原子能委员会委员尤金·朱克特不小心将那篇完整的记录丢失在火车上了。原子能委员会担心有人会看到这个文件，于是就急忙把经过审查了的记录付印，并予发表。很有意思的是，朱克特的那份记录后来在纽黑文铁路的波士顿失物招领处找到了，看来没有人读过它。

有些人认为，特勒通过作证对奥本海默进行了报复，因此特勒不是一个正派人。

这个案子所引起的骚动，甚至在听证会举行以前就开始了——《纽约时报》那时发表了对奥本海默所提出的指控以及奥本海默本人的一个声明。在听证会举行前夕，这位科学家被告同他的律师劳埃德·加里森一起会见了《纽约时报》的记者詹姆斯·赖斯顿。“奥本海默博士，”赖斯顿写道，“把对他的指控以及他的答复都提供给了《纽约时报》，这样人们就可以根据实际文件来对该案作记载了。”

次日早晨，《纽约时报》披露了这条消息。这时，芝加哥大学的物理学家马文·戈德伯格应汉斯·贝特之邀正在康奈尔大学。戈德伯格定于那天下午四点钟要去参加一个讨论会。他看到了那个消息，并把情况告诉了贝特。贝特对此感到震惊和愤慨。讨论会照常举行了，但是物理学家们已无心再谈物理，他们讨论的唯一题目便是罗伯特·奥本海默的遭遇。戈德伯格回忆说，康奈尔大学的反应是很有代表性的——“科学家们都充满了愤怒和厌恶的情绪。”他一一回顾了奥本海默的贡献：他是洛斯阿拉莫斯班子的负责人，但是他远远超出了这个范围。在某种意义上来讲，他是美国的理论物理之父。为了实现对核武器的控制，他尽了一切努力；为了实现由一个国际机构来控制核能，他提出了所谓的巴鲁克建议。战后，他还在隶属原子能委员会的、很有权势的总顾问委员会中担任主席，继续为公众效劳。

洛斯阿拉莫斯这个由奥本海默创建起来的大型科学机构，也同样是非常的愤懑。那时正在洛斯阿拉莫斯工作的物理学家马歇尔·罗森布卢思是原子能科学家联合会的主席，他同该组织的其他领导人一样也参加了反对奥本海默听证会的签名运动。他进行这些活动有更多的为难之处，因为他曾经是特勒的学生，也是特勒的朋友。他从哈佛大学毕业后在1946年到芝加哥大学攻读物理专业的研究生课程，特勒是他的论文导师。在暑假期间，年轻

的罗森布卢思听从了特勒的意见到洛斯阿拉莫斯去学习和工作。在他获得博士学位以后，他加入了洛斯阿拉莫斯实验室的正式工作班子，从 1950 年一直干到了 1956 年。(他目前在普林斯顿高级研究所工作)

虽然罗森布卢思参加了支持奥本海默的请愿运动，但他并没有因此而失去特勒的友谊。

“我觉得特勒有一个优点是值得大大赞扬的。”罗森布卢思对本书作者说道，“那就是，尽管我一开始同他在政治上就产生了分歧，但是他跟意见不同的人还是能保持友好的个人关系。他的看法是不容易改变的，但他也尊重别人保留不同意见的权利。”

在格雷委员会举行听证会的过程中，有四十个人出面作了证。这些科学家中包括了汉斯·贝特、恩里科·费米、伊萨多·艾萨克·拉比、约翰·冯·纽曼和特勒等杰出人物。罗森布卢思竭力劝说特勒不要前去作证——“但是他感到必须得去，他不想介入也不可能了。”

曾经对奥本海默作过盘问的洛斯阿拉莫斯安全人员小约翰·兰斯代尔和鲍里斯·帕什也被召来作为证人。奥本海默在战争年代的老上级和保护人莱斯利·格罗夫斯也被请来作证。他出面作了证。

从另一方面来说，了解一下哪些人没有出来作证也是十分重要的。在审查过程中出现的关键问题之一是：奥本海默否认参加过共产党这个话是否属实？在尼科尔斯上校签署的、通知奥本海默对他的政治上的信任被暂时撤销的声明中，有一条罪名就是他以前曾经参加过共产党。有七个关键人物本可以为这个问题提供答案，但是他们却始终没有被召来作证。因此，奥本海默以前是否参加过共产党的问题一直没有得到解决。

下面这一段就是尼科尔斯对奥本海默曾参加过共产党一事所提出的指控：

据说在1942年至1945年间，好几个共产党的负责人——其中包括加利福尼亚州阿拉米达县共产党产业工会的组织者汉纳·彼得斯博士、共产党阿拉米达县委书记伯纳多特·多伊尔以及史蒂夫·纳尔逊、戴维·阿德尔森、保罗·平斯基、杰克·曼利和卡特里纳·桑道等人——曾经发表声明指出：你那时是一个共产党员；你当时无法积极参加党内的活动；你的名字应该从党的刊物发送单上除掉，并不再用任何方式提及；在这一时期，你曾同别的党员谈论过原子弹的问题；在1945年之前的几年，你曾经告诉史蒂夫·纳尔逊：陆军正在搞原子弹。

奇怪的是，这七个据说揭发奥本海默博士是共产党员的人都没有被列入证人的名单；那个“被告”也始终没有获得机会来同这些告发者当面对质。这里就产生了一个问题：格雷委员会的法律顾问罗杰·罗布为什么不把这些据称是告发者的人召来作证呢？奥本海默的律师劳埃德·加里森又为什么不就这个问题来将罗布的军呢？如果罗布真认为那些告发者所说的情况属实，那么他为什么不把那些据称是告发者的人传来呢？

1974年4月4日，我们在华盛顿罗布（他已成为联邦上诉法院的法官）办公室里采访了他，上面所说的涉及罗布的那个问题在我们的谈话中得到了回答。当我们问及他为什么不传那七个人时，他先这么回答：“我想，他们可能都会拒绝出面作证；这一点我无法知道。就我本人来说，我觉得他们中的任何人所谈的有关奥本海默博士的情况，都不会具有太大的价值。”

我们问罗布法官：就算这几个据称是告发者的人都是些不可靠的证人，那么尼科尔斯为什么要把据说是他们的揭发材料写到控告书中去呢？

“尼科尔斯的控告书说，”罗布答道，“那些告发者把奥本海默看作为是共产党员。这些话是他们主动提出来的，这同把他们召来作证、要他们宣誓的做法就不一样了。不管怎么说，我当时从未考虑过要把他们传来作证。但是，我倒也派人去了解和试探了一下，看看我们能否从乔治·埃尔坦顿那里获得一些材料。埃尔

坦顿很干脆地拒绝同联邦调查局进行谈话。”

哈康·薛瓦利埃这个参与了有名的厨房谈话的朋友向联邦调查局作了一番谈话，这个谈话已经列入档案。但据罗布回忆说，在听证会筹备期间，薛瓦利埃正在法国，他不愿再作更多的供述。

此外，还有一个棘手的问题，这个问题同保罗·克劳奇的几次谈话有关。克劳奇过去是一个活跃的共产党员，他的谈话给奥本海默带来了很大的危害。尼科尔斯的控告书包括了克劳奇及其夫人西尔维亚所提出的这个控告：1941 年 7 月，奥本海默曾在伯克利他自己家里主持了一次秘密的共产党小组会议。

如果这个指控属实，那么罗布为什么不让克劳奇出来作证以使奥本海默无法抵赖呢？对于这个问题，罗布是这么解释的：“我没有找克劳奇来谈话。我之所以不找他，那是因为双方在克劳奇要证明的那件事上的证词正处于一个相持不下的状态。克劳奇对联邦调查局说，那所房子他还能够认得出来，他还对他们开会的那间客厅作了描述。在克劳奇认定了那所房子以后，联邦调查局把他带进了那间客厅。他说：‘我敢肯定，这就是那所房子。但是客厅同上次我在这里的时候不一样了。’克劳奇给联邦调查局画了一张客厅的平面图，联邦调查局对此进行了核查。他们发现这间客厅在上述的会议日期以后确是作了改变，而它过去的情况跟克劳奇所描述的完全相符。现在同过去不同的是，客厅已经被隔成两半了。

“有充分的理由可以相信，克劳奇所谈的那次会议的情况是真实的。但另一方面，奥本海默找到了几个证人为他证明：那时候他一直在新墨西哥州。你瞧，克劳奇所说的同奥本海默的话以及那些证人的证词就无法对拢起来了。

“在我看来，如果克劳奇出来作证的话，任何一方的证明材料都不会占上风。更重要的是，我知道审查委员会如对奥本海默的问题作出决定，这个决定是会受到攻击的。如果出现这种情况，那么我就不想让人们对那个决定提出这样的指责：这些人对奥本海

默所作的决定是基于‘臭名昭著’的保罗·克劳奇所提供的证词之上的。我并不认为他是臭名昭著的，我是说有人会这么讲。这就是我没有召他来的原因。”

这些就是罗布之所以没有把那几个据称是告发者的人找来同奥本海默博士对质的原因。至于大家感到克劳奇这个人不怎么可信，罗布当然是了解的。克劳奇跟重要人物打交道时常常是见异思迁；他在陆军服役时曾因在夏威夷驻防期间企图煽动哗变而受过军法审判并被判刑；他到过苏联，自称在那里得知了苏联想渗透到美国军队里去的计划；后来，他又转而成为美国政府方面的证人，告发了所谓的共产党员；他在证词中的矛盾之处数不胜数。

就算罗布不愿找这些证人前来作证，那么奥本海默的法律顾问加里森又为什么不这么做呢？其原因显然是由于加里森当时所处的地位十分不利。那些告发者所提供的材料究竟有多大危害和根据，他不清楚。他不敢冒要求他们前来作证的风险。

所谓的詹克斯法案规定：证人行将在联邦法庭作证时，被告有权获悉证人在正式作证前同大陪审团、调查官员或检察官的谈话内容。这么做对于被告律师仔细地考虑如何答问当然是很有好处的。然而，证人的名单并不一定要在开审以前向被告提供。

奥本海默这个案子的不同之处在于它并不属于审判，按照加里森的说法，它只是一个行政部门的听证会：“这次调查不是审判，其目的是把事情尽可能地搞清楚。”

这样一来，奥本海默的辩护人就无法要求了解证人在作证以前发表的谈话了；此外，加里森在为被告辩护的过程中也无权翻阅机密文件。调查工作才进行八天，罗布就获得了可以阅读机密文件的“特别Q级”许可证。加里森迟疑不决了一个时期，最后写信给尼科尔斯要求获得阅读机密文件的许可证。这时已是1954年3月26日，离开听证会举行只剩下不到三个星期的时间了。他的申请直到听证会结束还没有批下来。

在第一天听证会快要结束的时候，戈登·格雷要求加里森提供一份他将召来为奥本海默辩护的证人名单，加里森不经商讨和申辩马上就答应了。如果加里森当时坚持罗布也应同时提供他那方面的证人名单，那么他在这场斗争中也许能处于更加有利的地位。加里森在为被告辩护的过程中，采取了克制和高雅的姿态，因此他没有向罗布提出上面所说的那个要求。对此，他后来也许是感到后悔的。

直到 4 月 20 日上午，加里森才要求格雷提供审查委员会方面的证人名单。“你能否告诉我们他们是哪些人呢?”加里森很有礼貌地问道。格雷给了他一个不肯定的回答，说道：“可以，我们可以跟你笼统地说一下。委员会还没有最后定下名单。”然后，格雷解释道：他们是根据加里森的名单来决定传哪些证人的。他在加里森以前提出的名单基础上又增加了几个人。

次日下午一点钟，加里森又提出了审查委员会方面的证人问题，他对委员会的主席还是采取了非常尊敬的态度。格雷则是避而不答：“我们恐怕只能在吃午饭时谈这个问题了，因为我到现在还没有什么新的情况。”

奥本海默辩护人的章法越来越混乱了。他就像一艘没有航海图的船，只得依靠一张简单的地图来行进，因而它无法开辟出一条航道，以绕过狡猾的罗布不时在设置的种种障碍。原子能委员会的一个前主席在为奥本海默作证时差一点儿犯了伪证罪，就是这方面的一个例子。

到 4 月 23 日，加里森仍然还不知道要来揭发被告的将是哪一些人。像加里森这样文雅的人（也许这种文雅是装出来的）在这时也不惜要进行一次痛苦的交锋了。他申辩说：“主席先生，昨天下午你对我说委员会将在这星期内把几个证人召来。在同你几次谈话以后，我以为我们将被告知这些证人的名字。不管这个想法是对是错，我在昨天听审会结束时曾要求获得各次作证的证人名单，以使我们能根据质问将涉及一个还是数个证人的情况来为

答问作些准备。”

这个应一视同仁的要求从表面来看是非常纯洁的，其实不然。在委员会要传的那些证人中，至少有几个人——特别是奥本海默在科学界的同事——加里森是肯定知道的。

在听证会举行以前，罗布和原子能委员会安全处副处长阿瑟·罗兰德到伯克利去会见了特勒、刘易斯·阿尔瓦雷斯博士、温德尔·拉蒂默博士和欧内斯特·劳伦斯博士。虽然他们对这次会见实行了保密，但是消息很快地就传遍了伯克利。事实上，美国科学界中的很多人也都知道了。情况正如伯克利加利福尼亚大学一个科学家所说的：“在五楼上说些什么，五分钟以后楼下就知道了。”

罗布记得当时他同特勒的会见情况是这样的：

“我到那里去会见他。我记得那时他刚从利弗莫尔回来。我们正在他伯克利的办公室里等他，房间里有一块科学家似乎都有的那种绿色的黑板。最后，门终于打开了，特勒博士走了进来。他直往黑板那里走去，并在上面写了起来。我当时想：对了，他一定是在从利弗莫尔回来的路上想出了什么绝妙的定理，因此正在把它写下来，想不到我来这里之时正是一个伟大概念诞生之日。

“这时，他往后退了一步，指给我们看他所写的内容：‘我刚拔了一个牙，不能讲话，但你们仍可以提问。’”

然而，后来的情况表明特勒还是能够说一些话的。他所说的事情在几年以后成了奥本海默英雄传记中的一个奇妙情节。

特勒讲到，有一次他在会见奥本海默时，奥本海默曾要求他参与洛斯阿拉莫斯实验室的原子弹工程。据罗布回忆，奥本海默对特勒说：“爱德华，你也知道，我在年轻的时候同几个左翼组织有过联系。”特勒的回答同往常一样：“如果就这一点事，我也不会因此而改变主意。”

事过二十年之后，特勒在向本书作者回忆此事时所说的情况就完全不一样了。他是这么说的：

“有一天——那时我们还没去洛斯阿拉莫斯——奥本海默同我在密歇根湖边散步。奥本海默主动地提出了他在政治上能否获得信任的问题。

“那时，我们之间的关系是很好的。这方面［他政治上是否能获得信任］的问题过去我没有听说过——这是1942年夏天的事。奥本海默然后接着说：‘我有政治上能否获得信任的问题，因为我妻子的一个堂弟正在德国国防军里当军官。’”

特勒当时感到难以理解：“那时我想，奥本海默跟我讲这些事也真有点儿怪。对他的话，我当然是相信的。他跟我说的事可能也是真的。但尽管是真的，这些话也会使人产生误解。”

这是特勒根据自己的亲身体会感到奥本海默的行动令人不解和无法捉摸的又一个例子。这些体会的增加不可避免地会逐渐形成一种对奥本海默的看法，特勒这种看法是在同奥本海默的冲突达到高潮的时候最后定型的。

本书作者将特勒有关奥本海默在政治上能否获得信任问题的不同说法同罗布进行了对证。罗布记得的情况是，特勒跟他说奥本海默对于他同左翼的关系感到担忧。特勒在1974年所回忆的情况是，奥本海默对他那个在德国军队里的小舅子感到——或者说他看上去感到——担忧。

罗布倾向接受特勒的后一种说法。他是这样来分析为什么会出现矛盾的情况的：“特勒博士跟我说奥本海默有过一些不好的政治关系（大致意思是如此），我就以为他是在讲同左翼的关系。情况也许就是这样——我也没有把握。”

加里森仍然在要求获得证人的名单，但是罗布的态度日趋强硬。“主席先生，”这位审查委员会的辩护人说，“除非审查委员会命令我们交出名单，否则我们将不向加里森事先透露我们要传的证人名字。”

罗布的拒绝并不是完全没有道理的。他担心的是，证人名字一旦透露就会保不住密。在这方面，他可以举出这样一个例子：奥

本海默和加里森早先就曾向《纽约时报》的詹姆斯·赖斯顿作过披露。

罗布设法把话讲得更加策略。“我还感到——我将坦率地说出这一点——如果把科学界的证人名字说出来，他们将会受到很大的压力。在二十四小时之内，他们的一些朋友或者同事就会跟他们说哪些该讲，哪些不该讲。我想具体地强调一下，我并不是在说奥本海默博士、他的辩护人或者任何代表他的人会那么去做。但我认为，从这里的材料我们可以充分看到，这件事情在科学界中已经激起了多么强烈的感情。我想完全有理由这么认为：如果我们今天在这里表明某某科学家将出来作证，那么这个人在二十四小时之内将会受到各种压力。”

且不管罗布说的是否是真心话，反正双方对于政府官员以及将要作证的人都施加了不同程度的压力。

杰出的尼尔斯·玻尔是奥本海默的支持者之一。玻尔就奥本海默的遭遇向刘易斯·斯特劳斯提出了抗议，后来斯特劳斯同特勒讲起过这件事情。特勒记得当时的情况是这样的：“刘易斯当然非常尊重玻尔。玻尔对斯特劳斯说，‘斯特劳斯将军，从严格的法律意义上来说，你也许是正确的。但对于像奥本海默这样杰出的人，执法时就应该手下留情；用那些法律原封不动地对待他们是不合适的。’”

据特勒的印象，斯特劳斯当时感到非常气愤。“斯特劳斯感到不安的是，尼尔斯·玻尔竟会主张对不同的人施行不同的法律。很明显，玻尔忘记了在法律面前人人平等这个根本问题。我在这里可以附带地说，斯特劳斯也确实向玻尔指出了这一点。在这方面，他是寸步不让的。”

拉比也向斯特劳斯提出了他的抗议。他向这位原子能委员会主席说：“他对控告的性质以及控告所引起的公众大辩论深为忧虑，同时他也担心那种大辩论弄得不好将会把美国极为重要的安全情报一点一点地泄漏出去。”

4月20日是听证会听众最多、给人印象最深的日子之一。证人们（大都是为奥本海默辩护的）排在一起看上去就像是科学家和政府人士的一次盛会。等待被召出证的人有：萨姆纳·派克，前原子能委员会的成员之一；恩里科·费米，仍然是世界上最受尊敬的物理学家之一；杰罗尔德·扎卡赖亚斯，麻省理工学院核科学实验室主任；诺曼·拉姆齐，空军科学顾问委员会；詹姆斯·科南特，驻德国高级专员、前哈佛大学校长；乔治·凯南，战后外交政策的筹划者之一；以及戴维·利连撒尔，原子能委员会首任主席。

凯南是加里森召来的第一个证人。1947年初《外交》季刊上登载过一篇题为“苏联为何有此行为?”的文章，其匿名作者（所谓X先生）就是凯南。由于那篇文章对苏联人进行了抨击，因此他的反共声誉就很扎实地树立了起来，他同奥本海默的来往主要是在后者担任原子能委员会总顾问委员会主席期间。奥本海默另一个辩护律师赫伯德·马克斯向这位证人问了一个非常关键的问题：“如果你对他［奥本海默］已有一种坚定的看法，那么请问这是一个什么样的看法?”

凯南给了一个正面的回答：“我的坚定看法是：他是我们政府机构中一个非常有用的人材。我们曾得到过他的帮助，对此我内心十分感激。我可以这样说，从我在政府中同他的所有接触和谈话中，我从未发现他的言行包含任何在我看来可以表明他具有不良动机的现象，我所看到的只是他对国家的一片赤诚。”

在这以后，马克斯设法把话转到了1943年奥本海默没有汇报苏联人想搜集情报的那个有名事件，企图从凯南那里捞到更多有利于奥本海默的材料。凯南接着又为被告作了辩护。“此外，我想不应忘记这一事实，”凯南说道，“在1943年，苏联尚未被我们政府的高级官员看作是敌人；那时，大量的美国物资正待运往苏联，我想其中不少物件也牵涉到将官方秘密递送出去的问题。”

像凯南那样有名望的学者对奥本海默所进行的辩护，使格雷

委员会的成员们感到了审查的艰难之处。伊文斯博士几乎是多此一举地恳求凯南要理解委员会的难处。“奥本海默博士的能力，我们是都知道的。”他对凯南说道，“这一点没有人比我更为了解。那个法案提到审查的某些事情有——个人的社会关系和忠诚情况，但没有包括今天在这里如此被强调的杰出能力。这一点你是能理解的，是不是?”

罗杰·罗布无法否定凯南的作证内容，但是他在同利连撒尔的交锋中却获得了很大的成功。这位原子能委员会首任主席离开讲台的时候，气得直哆嗦，而且神态疲倦、垂头丧气。

奥本海默的律师们原先把利连撒尔看作是被告最好的代言人之一。他的信誉是别人比之不及的。他毕业于哈佛法学院，是田纳西流域管理局最早的理事之一，1941 年至 1946 年间还担任过该局局长。1946 年，他出任原子能委员会的首任主席。在奥本海默的参与下，利连撒尔同迪安·艾奇逊起草了所谓的艾奇逊-利连撒尔报告，这份报告为主张对原子能实行国际控制的巴鲁克计划奠定了基础。他也是奥本海默的朋友，他出席听证会就是为了要替奥本海默说话。

塞缪尔·西尔弗曼是为被告辩护的律师之一。在西尔弗曼谨慎的引导下，利连撒尔叙述了他在政府中的任职情况以及他同奥本海默的关系。罗布对西尔弗曼的做法特别留神，因为他认为这个辩护律师是一个能干的、同时又是特别难对付的对手。

奥本海默在 1947 年通过政治审查的情况，受到了仔细的核查。原子能法案中有一条老的条款规定：经过曼哈顿工程区审查的人在政治上仍然是可靠对象。然而，对各人的政治档案进行复查和补充的日常工作是联邦调查局负责的。如果有新的情况表明过去的结论需要重新考虑，那么还应由原子能委员会来决定取消或保留政治上可靠的结论。在这一过程中，许多案子都正在重新进行审查。

1947 年 3 月 8 日，埃德加·胡佛将奥本海默的最新档案材料

交给了利连撒尔。3 月 10 日，利连撒尔召集了原子能委员会的全体成员——罗伯特·贝彻博士、萨姆纳·派克、刘易斯·斯特劳斯以及韦斯利·韦马克，并要他们对奥本海默的档案材料进行复查。

利连撒尔在作证时讲到了这些委员最初的反应（或者说这主要是他自己的反应）："大家最初注意到的问题之一是，档案中虽然有材料说明几年以前奥本海默有不良行为，但就我现在能忆及的情况来说，这些档案并没有谈到——或者说没有着重地谈到——奥本海默博士在政府任职期间所作出的成绩。"

凑巧的是，就在 1947 年 3 月 10 日原子能委员会那次会议的四天以后，奥本海默获得了杜鲁门总统授予的"嘉奖他对国家所作的杰出贡献"的勋章。

利连撒尔在继续往下作证的时候流露出了这样的意思。他们认为联邦调查局的报告并没有什么可以大惊小怪的地方。报告还缺乏平衡性。然而，他们都是谨慎小心的人。他认为，他们在审查奥本海默博士是否忠诚的过程中应该把工作做到家。那时，万尼瓦尔·布什博士和詹姆斯·科南特博士都在华盛顿，原子能委员会就把他们请到了原子能委员会的总部来审阅那些档案材料。

据利连撒尔在 1954 年声称：在 1947 年的时候，几乎是人人都支持奥本海默。布什和科南特写了备忘录对他表示信任。在原子能委员会成员的要求下，陆军部长罗伯特·帕特森也发表了同布什、科南特一样的意见。格罗夫斯将军虽然敦促原子能委员会"应根据目前的情况作出自己的独立判断"，但他在给帕特森的一份书面声明中表达的观点同以上三个人的看法是一致的。

甚至杜鲁门总统也牵涉了进去。以奥本海默为首的原子能委员会总顾问委员会是总统、而不是原子能委员会任命的。为使他们的判断具有更充分的根据，利连撒尔和布什去见了杜鲁门的顾问克拉克·克利福德，以通过克利福德让总统也能了解到奥本海默档案中的材料。利连撒尔在事过七年之后追述这一切情况时说

道："总统得知了这件事情，他对于该怎么办没有表示意见。他没有表示应该取消奥本海默博士的许可证和把他撤职之类的意见。"

到这时为止，利连撒尔还是镇静自若的，他的作证也没有什么突出的地方。这位原子能委员会前主席倒霉的是，罗杰·罗布即将要实践司法工作中的这句格言了："获得事情真相之最好方法乃是反复盘问。"

下午 12 时 30 分，听证会在午饭时间暂时休会。会议在二时继续进行。利连撒尔获得了一些休息的时间，因为另外两个证人正在作证。这两个人都是同情奥本海默的，其中一个是科南特博士，他是哈佛大学的校长，后来担任驻德国的高级专员。自原子时代开始以来，他同奥本海默一直是很熟的。他们曾经在一起撰写了艾奇逊-利连撒尔报告，而且在同一时期担任总谘询委员会的成员。科南特认为："奥本海默博士对苏联的威胁和苏联情况的分析既是扎实的，也是现实的，而且是完全反苏的。"然后，科南特接着说："被告对美国是完全忠诚的。"罗布的盘问没有动摇科南特的信念。

科南特刚说完，费米就作了发言。他也是曾同奥本海默共事多年的总顾问委员会的成员。在总谘询委员会通过那次历史性的表决反对研制氢弹时，费米就是该委员会的成员之一。当然，后来由于特勒和其他人的努力，总顾问委员会的这一行动没有获得成功。费米为该委员会进行了辩解，因为他感到"人们应该在那个事物产生以前取缔它。那时，我有这样一种看法，对于一个尚未产生的东西，通过国际协议来取缔它也许要容易一些。我认为我们应该尝试一下，先做起来。如果不行，我们再带着万分遗憾的心情去推行那个计划。"

费米回忆说，当时人们一般都认为氢弹的研制在技术上不会有什么问题——"成功的希望要稍高于百分之五十……也许由于进行了研制，再加上技术方面进展得特别顺利，事情可能会获得成功。"

费米提醒审查委员会注意这么一个情况：奥本海默虽然不同意发展氢弹，但他在提高美国常规原子武器的水平方面（包括扩大铀矿的勘探和增加原材料的生产）都做了大量的工作。

罗布对这位证人只提了几个无关紧要的问题。也许，他意识到：这个证人是威信最高的物理学家之一，对他进行攻击将不会有任何好处。

至于利连撒尔，情况就不一样了。

在这漫长和令人疲倦的白天快要结束的时候，罗布撒出了套人的罗网。那时，利连撒尔又登上了证人的讲台，他先同加里森的副手塞缪尔·西尔弗曼进行了以下这么一番对话：

问：对于奥本海默在政治上不可靠这一点，你怎么看？

答：我那时并不那么认为。后来我不再负责那方面的工作，因此具体情况我就不清楚了。那时，我没有任何根据认为他在政治上是不可靠的。

问：我认为，你已表明你在 1947 年 3 月曾对情况作了认真的研究，并得出结论他在政治上是可靠的，是不是？

答：是的。那时档案还在我们那里，于是我就得出了那个结论。从总的情况和各个角度来看，他的反面材料确实很少，而正面的东西很多。我那时感到，他对国家的安全是有益的。此后，我一直认为没有任何理由来改变这一看法。

这时大约是下午 4 时 45 分，罗布开始盘问了。在大约一个小时的时间内，罗布迫使利连撒尔详细讲述了总顾问委员会在 1949 年 10 月是怎样提出美国不应着手发展氢弹的建议的。这里有一个问题涉及到苏联当时是否也有发展氢弹的能力。利连撒尔在罗布的追问下逐渐地不耐 烦了。罗布要想知道分析判断苏联能力的是哪一个人。“我记不得了。”利连撒尔说道：“我想，进行分析判断的要不是科学家，就是情报官员。可能是科学家，也可能是总顾问委员会。”

“也可能是奥本海默博士吧!”罗布紧接着说道。

“我已经说过我不记得了，你不要这样逼着问行不行?”利连撒尔生气地冲着他说。

更糟的局面还在后头。利连撒尔确认，他在1950年1月31日曾写过一份机密备忘录，后来存在原子能委员会的档案中。1953年10月6日至11日间，利连撒尔要求收回这份手稿，后来稿子就还给了他。那是这位前原子能委员会主席的一份表态性声明，因此他急于要把它拿回来由“自己保管”。

罗布对这份机密的备忘录能否得到妥善保管感到关切，他问利连撒尔：“我想，你是把这份东西严密地保管起来了?”

利连撒尔一下子又充满了自信：“是的，我把它放在一个保险柜里，还有其他措施。我知道，你们已经有了一份影印件。既然这样，我就准备把这份手稿退还给原子能委员会。”

刹那间，房间里鸦雀无声。沉默给罗布的声音打破了，他说：“我没听清，请再说一遍!”

利连撒尔到这时仍不知道，他离开为他设下的陷阱已经不远了。

“我想，既然这份备忘录已被列入档案，你们也都有了影印件，因此我还不如把它退还给原子能委员会，把它放到保险柜里去。”

“我明白了，”罗布十分镇静，“当你索回这个备忘录时，你以为它没有任何副本。”

“不，”利连撒尔表示异议，“那时我已知道它被复制了。”

正在专心倾听的戈登·格雷这时插话了。他感到他有责任来提醒这位证人注意他的话中已经出现了矛盾。利连撒尔在早先举行的秘密会议上曾经说过，他不知道那份备忘录已被复制。“很抱歉，我要使用‘作伪证’这个词了，”格雷抑扬顿挫地说道，“如果证人在作证时一回儿这么说，一回儿又那么说，那总有一次他是讲了假话。”

利连撒尔对出现的矛盾作了解释——他“只是在昨天”才得

知那份备忘录有一个影印件。然而，他倒霉的时候还刚刚开始。

在举行听证会的房间里，气氛越发紧张了。罗布在继续进行盘问，他把事情一步一步地引到了1947年奥本海默顺利通过政治审查的那个阶段。这一方面的情况西尔弗曼在提问时已经触及过，但是罗布的问题就像一把耕得更深的锋犁，恨不得把隐藏在下面的一些黑土全挖上来。罗布先对利连撒尔收到奥本海默档案一事提出了几个很尖锐的问题，然后他再一次来考察这位证人是否诚实。

利连撒尔在当天早些时候提到，他曾经向白宫的总统顾问克拉克·克利福德请示过。罗布要求他更详细地说一说这方面的情况。

问：你有没有向克利福德先生建议成立一个专门委员会来审查那些材料？

答：没有，我们没有。

问：你有没有同克利福德先生谈过此事？

答：没有，我想没有。

问：你能肯定吗？

答：我不能肯定，可是我也记不得了。

罗布暂时把这个问题放了下来。他把话题转到了其他方面，就像魔术师将观众的注意力引到别处一样。他查问了利连撒尔同埃德加·胡佛在一起讨论奥本海默兄弟俩档案的情况。

然后，罗布犹如变戏法似的将一个人们早已忘却的文件抛了出来。那是一个有关原子能委员会在1947年3月10日和11日工作情况的备忘录，撰写者是当时原子能委员会的总干事卡罗尔·威尔逊。罗布慢吞吞地念着这个文件，显露出一副似乎很不在意的样子，在朗读了很长时间以后念到下面一段时，他有意地加重了语气：

“委员会决定：主席（利连撒尔）应同布什博士和白宫的克利

福德先生商谈成立一个由杰出的法律工作者组成的审查委员会，以对这个案子进行彻底的审议和研究。”

之后，罗布跳过几节念到了备忘录中的这么一段：“布什博士和主席会见了克利福德先生，向他讲述了有关这个案子的情况，同他谈到了最好成立一个由杰出的法律工作者或公民组成的委员会以对这个案子进行审议。主席建议应把最高法院的法官们也安排在这个委员会的成员之内。”

备忘录写道，克利福德坚决反对邀请最高法院的法官参加，但他同意跟杜鲁门总统商谈此事，之后再向利连撒尔和布什博士汇报。

罗布读完之后，把备忘录放了下来。然后，他对利连撒尔说道：

“这些你都记不得了？”

这位证人承认，他已经忘了。罗布十分自然地把 1947 年的那个建议同 1954 年的听证会作了比较。

问：先生，你是否承认你以及原子能委员会在 1947 年曾经认真地考虑过——实际上是主张过——成立一个委员会来审议这件事情？

答：备忘录很清楚地表明，曾经这么考虑过。

问：你去找白宫的克利福德先生并向他提出了那个建议，是经过慎重考虑的，是不是？

答：是的。

问：换句话说，你在 1947 年曾建议采取我们目前恰恰正在采取的措施？

答：我们这样建议过。我想，那也许就是我能忆及的备忘录的主要内容。我们向白宫提了这个建议。

问：你当时并不感到那个步骤是荒唐和无理的，是不是？

答：是这个情况。

一位为奥本海默进行辩护的证人所作的这些令人惊讶的承认

以及他对自己证词的全部否定，当然不会给这位前原子能委员会的主席增添什么光彩，对奥本海默的案子也谈不上会有任何好处了。

本书作者在1974年向罗布询问：当初他为什么不干脆在盘问利连撒尔之前就宣读那份备忘录呢？罗布的回答是，他开始时并不知道后来会出现正式宣读备忘录的必要。

罗布说，“要是我曾向克拉克·克利福德提过这么一个建议，我是决不会忘记的。”

1954年4月22日，爱德华·特勒正在利弗莫尔。他反复地考虑自己在这次听证会中应该起什么样的作用。他已经得出了结论：他有义务出面作证。但是，这件事情也使他成天地感到苦恼。他很想通过讨论奥本海默目前的遭遇来倾吐积郁在自己心底里的强烈感情。在这表达感情的过程中，他也许能使自己为之感到苦恼的那些事情得到澄清。

特勒的作证后来使他受到了非常严厉的谴责。人们之所以谴责他，往往由于他们没有把特勒的证词看作是对奥本海默这个国防政策官方发言人的客观评价；相反，他们认为特勒是在发泄对一个劲敌和意见分歧者的愤恨和不满。

特勒的真实思想是什么，谁都无法知道。但是一个似乎从未受到人们注意的重要文件提到，特勒曾在4月22日吐露了他对六天以后将要在格雷委员会前作证一事的某些想法。本书作者在数千份特勒所存的文件中发现了一个表面看来并不十分重要的备忘录。这份备忘录上标有“仅供官方使用”的字样。

切斯特·赫斯利普是原子能委员会中负责同美国新闻署进行联系的官员。那时，美国新闻署正在征求高级科学家对艾森豪威尔总统提出的“原子用于和平”计划的看法。赫斯利普几乎是经常地顺路去利弗莫尔，其目的是想找特勒讨论这个问题。然而，赫斯利普的打算并没有实现。他在写给他的上司刘易斯·斯特劳斯的一份备忘录中是这样说的：

特勒只对谈论奥本海默一案感兴趣。我强调说，我在主席［斯特劳斯］手下只不过是一个新闻工作人员，协助他搞些研究，并负责起草讲话稿。特勒听后说道，不管怎样，我应听他讲一讲，“以便可以了解”在审案过程中“将需要做些什么工作。”

你曾经要我事后根据记忆写出谈话记录。我一边仔细地听，一边感到他讲的那些情况同我的工作毫无关系，因此我没有必要在当时或在事后作任何记录。特勒还特别提到了下星期他可能会见到你。说实在的，我当时有这么一种想法——这种想法可能是不正确的——特勒有意识地或无意识地正在将他要同你谈的事情先试讲一遍。

下面是我从这次长达一个多小时的谈话中得到的总的印象。（我给特勒也寄去了一份抄件。我在理解他的讲话方面如有出入，他可以立即纠正。）

1. 特勒认为，不应该把那个案子提到政治上是否可靠的高度，因为他感到这么做缺乏根据。他对奥本海默人生哲学的有些看法，很难用言语表达出来；但他坚信，奥本海默并非不忠，更确切地说（特勒在说到这一点时不是十分清楚的），他更像是一个“和平主义者”。

2. 既然目前正在从政治上是否可靠的角度审理这个案子，特勒感到：为了“充实控告的内容”，能否设法证明奥本海默自 1945 年战争结束以来一直“在出坏主意”？

3. 特勒说，有一件事情必须得做（这件事情也是很困难的），那就是我们得让其他科学家都了解：奥本海默并不危及热核计划，相反他对那个计划不会有任何作用了。

4. 特勒说，“大约只有百分之一以下”的科学家才知道真实的情况，才了解奥本海默在科学界的“政治”影响是如此之大，因此“要在他的教堂里免去他的圣职”将是困难的。（最后一句话是我说的，特勒认为说得很恰当）。

5. 特勒详细地谈到了“奥本海默体系”，点了不少人的名字。有一些人被他称作为是“奥本海默的人”，还有一些人据他说倒不是“奥本海默的同伙”。但在他的影响范围之内。他说，使科南特出任美国全国科学院院长一事最能说明“奥本海默体系”的作用。他还说，同“奥本海默帮”对立的科学家没有一个有组织的派别。

6. 特勒深深感到，那个“圣职”必须“免去”，否则——无论这次听证会取得什么结果——科学家们将会失去对热核计划的热情。

7. 然后，特勒口述了几件事情以证明他刚才所说的奥本海默“一直在出坏主意”的论点。他提到的有些事情同目前正在争论的问题直接有关；有些事情涉及到的情况，由于我在原子能委员会所处的地位，我是“没有必要知道的”的。因此，我也没有什么看法。我觉得，如果我根据自己的记忆来简述这些事情，那将是愚蠢的。特勒是会给你讲这些情况的，说不定他已经同你说了。

备忘录的其他部分谈的不是奥本海默这个案子。特别令人感到有趣的是，赫斯利普在写完这份备忘录后还送交特勒进行审核。文件送到斯特劳斯那里是 1954 年 5 月 3 日，这时特勒已经作证完毕。从后来的情况看，赫斯利普的备忘录最真实地说明了特勒在那次具有决定意义的华盛顿之行以前的思想情况。

当然，特勒在与会以前对于格雷委员会秘密听证会上的情况是不了解的。他不知道奥本海默在听到了十年前他同洛斯阿拉莫斯安全官员的谈话录音以后，已经承认自己说了假话；他不知道戴维·利连撒尔也被迫承认早在 1947 年就曾考虑过要举行类似的听证会来判断奥本海默在政治上是否可靠。

在听证会举行以前，曾经发生了另一起重要事件。这个事件后来对于特勒作证时的表态是有影响的。奥本海默曾经要求特勒给予帮助。那个具体的日子都记不得了，特勒是这样来回忆当时的情景的：

“我同他的那次谈话是在奥本海默已经接到不准接触保密文件的指示以后，而且那时他也已经提出了希望举行听证会的要求。我见到了他——我记得地点是在罗彻斯特。那时，一次高能会议正在罗彻斯特举行。

“他见到我就问：‘我想——我也这么希望——你不会认为我过去曾经做过居心不良的事情。’我说，我没有那么想——不管怎样，‘不良’这个词的份量是相当重的。然后，他问我愿不愿意同

他的律师谈一谈。我说可以。

我去见了加里森.他匆匆起草了一个为奥本海默辩护的东西。我忘了这份辩护书的内容，由于其中的情况我都知道，因此没有给我留下什么印象，我不是不愿意记住，而是因为这些情况对我来说都是毫无关系的。我的思想并没有因此而改变。

“事实上，在我动身去华盛顿时，我对我将被问及的那个问题，即‘据我看，奥本海默在政治上是否可靠?’是有准备的。我准备给这个问题以肯定的回答。”

特勒是在他出面作证以前一天乘飞机到达华盛顿时。他抵达后发现罗布给他留下了一张纸条，说他想找特勒谈一谈。起初，特勒不大想见罗布。“我觉得那样做不太合适，但考虑到既然奥本海默也要我做了同样的事情，我觉得就很难拒绝罗布的要求了。”

不出特勒所料，罗布想知道特勒将如何回答上面提到的那个关键问题。

“我告诉他。”特勒回忆道，“我并不认为奥本海默在政治上是不可靠的。”

“于是，罗布给我看了在听证会上作证的部分材料，使我了解到奥本海默曾经对一个安全官员说过假话，他自己也承认撒了谎。尽管这已经构成刑事罪，但按已经生效的起诉限制条款规定，他现在还是可以免受刑事诉讼。

“当罗布让我了解了这些情况以及他的理由以后，我说，我认为我不能简单地说奥本海默在政治上是可靠的了。现在回想起这件事来，我感到十分难过。

“要是奥本海默没有让我去同他的律师谈话，我也就听不到罗布的话。从我自己来说，我也不会卷到漩涡中去了。从另一方面来讲，你也可以说，这样做澄清了很多事实真相。”

1954 年 4 月 28 日，在格雷委员会举行听证会的那间单调的房间里，特勒走上了证人的讲台。这时，他没有意识到他即将要说的那些话会使他后来的生活道路发生深刻而痛苦的变化。在漫

长而令人疲倦的那天，他是第三个、也是最后一个作证的人。在他之前发言的人是罗斯科·威尔逊少将，他是空军中竭力主张制造更大的核弹以用于战略防御的人之一。他不同意奥本海默作出的“那种”判断，因为他认为核打击力量“最能遏制苏联进一步的侵略。”第二个证人是伯克利和利弗莫尔的化学家肯尼思·皮策，他提出的指责是：奥本海默在热核计划问题上的冷漠态度，对其他物理学家参加那个项目的工作“可能”起了消极的作用。

在这个时候，特勒已成为美国科学界中一个举足轻重的人物。他要说的那些话将是很有份量的——虽然从事情的本身来说，他要说的可能不如其他证人的话那么重要。当他面对罗布在等着第一个问题提出的时候，屋内的气氛显得特别紧张。

“特勒博士，”罗布说，“请允许我首先问你，你今天到这里来作证是否出于自愿？”

特勒的回答是明确的：“我是被要求到这里来的；另外，我认为我有责任应邀前来说出我对这件事情的看法。从我自己来说，我并不想出面作证。”

“先生，我记得，”罗布接着说，“前些时候你曾跟我说过，有话就得当着奥本海默的面说，是不是？”

“是的。”

特勒应罗布的要求扼要地说明了自己的学历。他谈到了参加过他简称为“国防工作”的那些活动，在战后他曾为原子能委员会做过工作，最后到了加利福尼亚大学任职。特勒回忆了他同奥本海默之间的关系：“我经常同他见面，但是我同他的关系并不特别密切。我不大跟他详谈工作范围以外的事情。”

然后，特勒的作证很快地进入了高潮：

罗布：为使这里的事情简单一些，我想问你：你即将发表的作证讲话是否包含想说奥本海默对美国不忠这样的用意？

特勒：我不想说明诸如此类的观点。我所知道的奥本海默是一个十

分机敏和非常复杂的人。如果我硬是要对他的动机进行分析，那么我认为这么做是冒昧和错误的。然而，我一直认为——现在也这么认为——他对美国是忠诚的。在我看到有确凿的反面证据以前，我现在和将来都不会改变这一看法。

罗布：那很自然地引出了这么一个问题——你是否认为奥本海默博士在政治上是不可靠的？

特勒：我注意到奥本海默博士在很多事情上的表现——也可以这么说，我过去觉得奥本海默博士的表现——是很难理解的。在很多问题上，我同他的观点有着根本的分歧。坦率地说，他的行动在我看来是混乱和复杂的。就这一点来说，我觉得我们国家的重大利益最好还是掌握在我更为了解因而也更值得我信任的人们手中。从这个非常有限的意义出发，我想表达我这么一个心情：如果国家大事由别人来掌管，就我个人来说，我将会感到更加放心。

特勒的这几句话后来常常在他的耳边回响。但是，特勒在作证讲话中也客观地估计了奥本海默不支持氢弹计划的行动仅在时间方面所造成的损失。

我认为，如果像奥本海默博士这样的人在战后对热核计划给予道义上的支持——他们甚至可以不参与其事，只给道义支持就行——那么我们在洛斯阿拉莫斯能够保持的人数至少可以达到我们在 1949 年非常困难的情况之下所招收到的数目。

因此，我认为：如果我们在 1945 年就开始工作，我们可以提前四年左右造出热核炸弹。

特勒在直接答问和盘问之下又讲了一个小时，后来的一些作证内容仅是尾声而已。特勒至少已经把氢弹制成晚了四年的部分责任加到了奥本海默及其同伙的身上。但即使如此，那也只属于政策上的分歧。无论双方怎样激烈地为自己的观点辩护，也难以改变这个问题的性质。使全国科学界感到震惊的重要消息是，特勒用以下三十五个字亵渎了奥本海默：……我们国家的重大利益

最好还是掌握在我更为了解因而也更值得我信任的人们手中。

16. 烦恼的岁月

在奥本海默听证会结束将近二十年以后，我们在 1973 年向一位世界有名的物理学家问起了那场风波所产生的深远影响。

“这件事是否毁灭了奥本海默？”我们问。

“没有”，他毫不迟疑地答道，“我认为这件事造就了奥本海默，毁了特勒。”

他说完似乎为他的直率感到吃惊，他要求我们不要指名道姓地引用他的讲话。

奥本海默一案在 1954 年 6 月 29 日审理完毕。美国原子能委员会根据它的人事安全委员会所提出的建议宣布：罗伯特·奥本海默是一个忠诚的公民，但政治上并不可靠。在为他辩护的那些人看来，奥本海默同苏格拉底和伽利略一样也成了科学祭坛上的牺牲品。

几个星期以后，爱德华·特勒和米茜一起到洛斯阿拉莫斯去参加一次那时候经常举行的科学会议。此时，格雷委员会公布的证词材料已在科学家中间广泛传播——在把奥本海默敬奉为圣人一般的洛斯阿拉莫斯，情况更是如此。

在这种既有认真科学讨论又有旧友重逢场面的会议上，人们往往都是很高兴的。这个会议的第一次大集会是在中心楼的餐厅里举行的。特勒夫妇正要在他们的桌旁坐下来，爱德华忽然看到了他的一个老同事罗伯特·克里斯蒂就在他们附近。1942 年，他们在芝加哥共过事，此后他们一直很熟。在芝加哥大学时，特勒夫妇和克里斯蒂夫妇甚至还短暂地合用过同一套房间。后来，克里斯蒂这个能干的物理学家去了洛斯阿拉莫斯，他在那里为长崎

型原子弹的设计作出了重大贡献。特勒把他看作是一个热情的好朋友。

特勒本能地离开自己的桌子，高兴地大声向克里斯蒂问候，并向他伸出了手。克里斯蒂对特勒伸出的那只手冷冷地看了一眼，转身走开了。

特勒就像挨了克里斯蒂一拳似的被弄得目瞪口呆。他一瘸一拐地走回自己的桌子，坐到了米茜的身旁，还竭力装出了一副若无其事的样子。

事过二十一年（1975 年），克里斯蒂在被问到这件事时说：这是他“在那一瞬间自发的反应”。他补充说道，他对特勒的不满情绪在这么多年以后已经平息下来了。这一个打击是太沉重了。他同米茜当场退出会议，回到了自己的房间。爱德华在房间里难过得流下了眼泪。

这是特勒一生中最富有戏剧性也是最为明显的一个转折点。后来在不少于十年的时间中，他一次又一次地经受了这种遭人唾弃的滋味；因为在许多科学家看来，毁灭奥本海默的就是特勒。然而，没有一个事例能像第一次握手遭到拒绝那样地使特勒感到终生难忘。

本书作者在许多场合曾试图诱使特勒来讲一讲他在奥本海默定案以后所承受的内心痛苦。对此，他有时采取了回避的态度；有时他就是不愿意谈。后来，特勒在 1974 年 8 月一个场合不留神地把他心中的积怨全倾吐了出来：

“一个人尽管离开了他的祖国和他生活过的大陆，离开了他的亲戚和朋友，但有一些人他总是忘不了的，这些人就是他的同事。要是这些同事中有百分之九十以上的人对他突然改变了态度，把他看作是敌人和贱民，那么这不可避免地会对他产生影响。事实上，这种影响是很深的。我受到了影响，米茜受到了影响，甚至她的身体也受到了影响。”

奥本海默一案的正式决定刚公布，“奥本海默风暴”的仇恨雨

点就开始落到了特勒身上。人事安全委员会以二比一的表决结果向原子能委员会建议：在安全方面，不能恢复对奥本海默博士的信任。对这项建议投赞成票的是委员会主席格雷和靠自己奋斗而致富的企业家托马斯·摩根。政治上属保守派的化学家沃德·伊文斯投了反对票。

格雷和摩根的结论是：

1. 我们感到，奥本海默博士一贯的表现以及他的社交关系反映了他对安全制度的规定是非常不重视的；

2. 我们发现，他很容易接受会给我国安全利益带来严重后果的那种影响；

3. 我们感到，他在氢弹计划方面的表现是非常令人不安的，这使人们不能不产生这么一个疑问：如果他仍然坚持他在政府国防项目方面所采取的那种态度，那么他对这些事务的参与能否确保我们最高的安全利益呢？

4. 我们十分遗憾地得出这一结论：在本委员会主持的听证会上，奥本海默博士的作证讲话有几处不能说是很老实的。

伊文斯的反面意见也同样是很强烈的。他的中心论点是：对奥本海默进行惩罚的依据还是他在 1947 年受审时的那些材料。伊文斯还认为：如果说奥本海默使有些科学家没能积极参与氢弹研制工作的话，那么“这是因为他才能出众，在科学工作者中拥有影响，而不是他想搞什么颠覆活动。”

毫无疑问，原子能委员会支持格雷和摩根的意见以及原子能委员会总干事尼科尔斯所得出的结论。原子能委员会委员斯特劳斯、朱克特和坎巴尔所做出的裁决是：“从美国防务和安全考虑，不宜恢复对奥本海默博士在政治上的信任。”另一个名叫默里的委员在一个单独的声明中对以上那个裁决表示赞同。

表示反对的只有一个委员，这个名叫亨利·德沃尔夫·史密斯的人是原子能委员会中唯一的物理学家。他反对得非常激烈，

“怎么说我也不能接受（多数派）的这一论点，”史密斯博士抑扬顿挫地说道，“如果说奥本海默最近有几次没有正确理解他负有安全方面的义务的话，那么我们对这个错误可以谴责，但不应就此作出决定使奥本海默无法再为国家服务。这一决定把‘政治上不可靠’的概念扩大到了它应有的范围之外，开创了一个危险的先例。”

1973年，史密斯拒绝接受就特勒的事情和奥本海默的听证会对他进行正式采访，但他对特勒在1954年的作证无保留地表示了强烈不满。在经过了这么长时间以后，拉比·马文·戈德伯格的及汉斯·贝特的愤懑情绪还是没有平息下来——虽然贝特对特勒的个人感情已有所恢复。

有人提出了这么一个问题：为什么科学家们把怒气几乎都出到了特勒的身上呢？为什么不出到事情的发起者、控告奥本海默是苏联间谍的博登身上呢？为什么不出到原子能委员会主席斯特劳斯身上呢？为什么不出到整理控告材料、为格雷委员会的审查奠定了基础的尼科尔斯身上呢？

实际的情况是，不少奥本海默的朋友总感到他们的头头和特勒多年来一直在进行权力之争。这一斗争可以追溯到特勒在战争期间一心想搞氢弹但受到奥本海默和贝特阻挠的那个时候。1949年，奥本海默作为有权势的总顾问委员会主席又一次扼杀了特勒那个心爱的计划，这时权力之争达到了顶峰。特勒后来直接求助于军方和诸如麦克马洪参议员和刘易斯·斯特劳斯那些有权势的领导人，最后压倒了总顾问委员会，获得了斗争的胜利。然而，在“奥本海默的人”看来，特勒对妨碍他的那个人已经产生了强烈的不满情绪。

小约瑟夫·沃尔普是一个为曼哈顿工程工作的律师。1948年至1951年间，他担任过原子能委员会的法律总顾问。他对于奥本海默争议案的主要情况大都是了解的，而且有他自己的独立见解。他的看法也许可以使人们更加深入地来了解突然出现的反特勒的

局面。

“我的看法是，”他对本书作者说，“特勒同我们一样也是人，也是有感情的。后来，他感到奥本海默的胃口越来越大了；后来，他觉得他懂的东西超过了奥本海默；后来，他感到他在国防问题上的看法比奥本海默的观点要好得多。多少年来，他一直屈居于奥本海默之后。但到这时，他在事业上已经发展到了可向奥本海默进行挑战的地步；他终于向奥本海默进行了挑战。”

沃尔普所说的“挑战”不是指在听证会上所出现的那种对峙场面，而是指特勒为反对总顾问委员会不造氢弹的决定而进行的那种挑战。诚然，许多科学家无疑感到，特勒把格雷委员会听证会上的对峙看作是为进行挑战而采取的又一步骤。这些科学家中的大部分人，都不把特勒的作证讲话看成是对奥本海默在国家安全问题上所持态度的一种非常正直的评价，而特勒声称他那么做的目的也仅在于要作出这样的评价。

且不管特勒到底怀的是什么目的，反正后来的情况是：原子能委员会关于奥本海默的最后裁决公布之后没过几天，特勒就认真地重新思考起来了。甚至在他去洛斯阿拉莫斯以及遭到罗伯特·克里斯蒂的侮辱以前，他就已经给斯特劳斯写了一封极为沮丧的信。他对原子能委员会的结论表示“感到宽慰”，但接下来他却流露了对自己的表现感到震惊的那种心情：

> 我曾明确地表示过，一个人的观点可以使他在政治上失去信任。我现在一直感到，我在作这番明确表示的时候是犯了一个严重的错误。我没有把这些话说出来，但在我重读我的证词记录之后，我发现我表达的意思同说出这些话来也相差无几了。因此我觉得，如果我能向报界发表一个声明尽量地来弥补所造成的危害，我心里可能会更好受一些。我动了不少脑筋，也涂写了很多纸张，最后写成了附在信中的那份简短声明。
>
> 在我看来，我讲明这些问题尤为重要，因为我在物理界的朋友非常重视这些事情。如果他们真的对我采取蔑视态度的话，我受到的打击将

是极其沉重的。……

确实，他们对特勒是采取了蔑视的态度。他哀诉般的反省后来一直没有向报界公布，其中一个原因是他听从了斯特劳斯的劝告。斯特劳斯在信中写道："总的来说，我感到这样做不好。然而，你也许正处于我毫无体会的压力之下。"特勒后来感到他这么做只能使事情更加复杂，因此就把那份"澄清性的声明"一直搁了下来。这份声明的内容这样的：

为澄清我在罗伯特·奥本海默听证会作证时所出现的误解，特发表声明如下：

我被要求在听证会上作证，并被要求就奥本海默博士的主张说出我的全部看法。我有义务接受这些要求。

我的作证讲话并没有要对表示不同意见的权利予以限制的意思。我认为，这一权利在自由社会中是非常重要的。如果我的作证讲话真的引起了这一疑问的话，那么对我来说这将是奥本海默一案中最令人不安的事情了。

我高兴地看到，奥本海默博士在政治上是否可靠的裁决并没有受到他的意见的影响；而且原子能委员会还明确地再次申明他有权发表自己的意见。

对于特勒来说，这整个事件包含了很大的讽刺意味。他和米茜都很爱交际，然而他们结交的朋友几乎全是科学界的人士。在其他学术领域，他们也许还有几个能数得清的朋友。在这些为数不多的朋友中间，对特勒在奥本海默听证会的作证感到不满的占一半以上，但在范围宽广的公众舆论界中，爱德华·特勒却成了一个全国性的英雄。在研制氢弹的斗争中，他战胜了有权势的、以奥本海默为首的总顾问委员会，战胜了原子能委员会的负责人，为氢弹的诞生扫清了道路。军界——特别是空军的高级将领——对他十分感激。

1954年7月，即在奥本海默的问题被裁决之后不久，《生活》杂志刊登了罗伯特·库格林写的一篇重要文章。文章的标题是“爱德华·特勒博士之奇妙设想，”副题是“请看一个忠心爱国者如何为了氢弹战胜高级人士设置的种种障碍”。这篇文章对其主人公大加赞扬：

> 话说回来，特勒的作用是独一无二和不可缺少的，也是具有决定意义的。没有他的努力，美国很可能到现在还不会有可运载的氢弹。如果出现这种情况，艾森豪威尔总统卓有见识地认为，“苏联的力量在目前就会渗入到地球的每个角落。”特勒不但想出了那个了不起的主意，使氢弹从一个庞大的“新玩意儿”变为具有多种用途的武器，他还以一种令人难以置信的决心使氢弹的设想不至因完全被忽视而消亡。

《生活》杂志这篇文章发表两个月之后，《氢弹》一书就出版了。《氢弹》作者是《时代》和《生活》杂志的记者詹姆斯·谢普利和小克莱·布莱尔。他们表面上是在讲述氢弹研制的过程，实际上主要谈了奥本海默和特勒之间的激烈斗争。谢普利和布莱尔巧妙地把奥本海默描写成为一个反面人物，而以同样巧妙的笔法对特勒倍加推崇。他们对这两个科学家所采取的态度，表明了这两个作者本身的立场，同时也反映了麦卡锡时代日趋激烈的反知识分子气氛。不论是奥本海默还是特勒——谢普利和布莱尔说道——“都是势利的知识分子。”

特勒常说：“公众对我有什么看法，我是最不重视的。对于大多数人（当然包括我在内）来说，他们受朋友及其周围人们的观点的影响往往要大得多。”特勒对自己的问题虽很敏感，但从特勒的一生来看，他上面的那番话说得确是很诚恳的。

特勒认为，《生活》杂志的报道是“侮辱人的，因为在同一篇文章中，我的朋友们受到了诽谤，这使人极为难堪。”

如果说特勒对《生活》杂志有关他的报道感到不满的话，那么应该说谢普利和布莱尔写的那本书则使他更为生气。首先，《氢

弹》这本书又一次地触到了奥本海默忠实的支持者们的痛处。事过二十年之后，汉斯·贝特仍然还在这样地指责："这（本书）肯定是在特勒周围那批人的竭力鼓动之下写出来的；也许，特勒本人没有这么做。那些人想要毁灭奥本海默，还想要毁灭他所有的朋友。"这里应该提一下，贝特在华盛顿的那些日子里还曾经是特勒的忠实朋友呢。

特勒对于谢普利和布莱尔合著的书所怀有的不满情绪是如此的强烈，致使他在初次会见年轻的参议员约翰·肯尼迪时遇到了一个极不愉快的场面。1954年下半年，这位物理学家在参议院的餐厅里被介绍给了那位政治家。据特勒说，肯尼迪"满脸笑容，笑得十分可爱——虽然可爱的程度还比不上艾森豪威尔。"之后，这位马萨诸塞州的参议员在说话时就走了火：

"我从谢普利和布莱尔的书中了解到了你很多情况。"

特勒回忆道："我当时生气极了，我真的生气极了。那本书给我带来了很大的危害。它辱骂奥本海默，却把我捧上了天，这种手法是不怎么诚实的。这本书引起了一场抗议风暴，使我失去了许多朋友。我曾想对书发表评论，但是大家都正在讨论它，而且这些人的评论往往比那本书还要虚伪得多。在此情况下，我觉得对这个乱七八糟的局面还是不予置理的好。"

肯尼迪的那番话竟然会勾起特勒那么大的无名之火，从这里可以看出这位物理学家内心的痛苦已经达到了何等严重的程度。他得出了这么一个结论：肯尼迪以为他一提《氢弹》这本书特勒一定会很高兴，其实他是完全看错了人。肯尼迪提起这本书的本身就表明他不是一个诚实的人。在这初次见面之后，特勒渐渐地对约翰·肯尼迪产生了一种完全的不信任感——"那时，我真不知道他后来会当上总统。"

尽管特勒生气，但他还得客气地进行敷衍。于是，他就朗诵了吉尔伯特和沙利文的《划船曲》中"他们所说的事情未免太夸张"这行诗。据特勒说，他朗诵以后，"肯尼迪参议员又笑了起来，

但笑的也许不如以前那么可爱了。接着，他就走开了。”

凑巧的是，处于最痛苦阶段的特勒在不久之后又首次会见了理查德·尼克松。那时，尼克松是艾森豪威尔的副总统。

“我去拜访了他，因为我那时（现在也是如此）很关心民防工程。尼克松有一个朋友（也是他的支持者）想说服他为兴建洛杉矶的地下铁道起推动作用。我觉得那是一个很好的主意，因为它有助于民防建设。于是，这个人就安排我去见这位副总统。

“我走了进去，他让我坐在一个大皮套沙发上，这个沙发立刻获得了我的好感。原因很简单，因为我的父亲在当律师时就有过一个供主顾坐的大皮套沙发，我对那个沙发是很喜欢的。因此，我那时很快地就产生了这么一个错觉。他让我坐到了大沙发上，没有饶舌地来谈论他看过或没看过什么书，听到过或没听到过有关我的情况。他只是请我把要想说的话说出来。于是，我就说了。他听我讲了二十分钟，没有插话。他看上去好像没有打瞌睡。我一讲完，他就开始提问。从他所提的问题来看，我的话他确确实实是听到了，而且明白我的意思。我得到印象是，在这次会见中双方是非常讲理的。”

特勒同事们所关闭的门户，为特勒和理查德·尼克松初次会见所打开的渠道替代了。这位雄心勃勃的副总统对特勒这个受围攻的科学家所表示的尊敬以及他们在政治观点上的一致（那时尼克松在宣传共产主义威胁方面仅次于麦卡锡），使特勒产生了一种忠于尼克松的感情，这种感情一直持续到二十年之后尼克松总统完全丧失了人们的信任为止。在尼克松的录音带清楚地证明了他确实参与了“水门事件”的掩盖活动之后，特勒才对这个在1954年结识的政治领导人失去好感。

特勒在交友方面进行了一次彻底的调整。在军界领导人的心目中，他已成为一个未卜先知者。因此，持军界那种观点的人同他的来往日益增多。在这些人当中，最重要的一个就是戴维·格里格斯。1954年，格里格斯在洛杉矶加利福尼亚大学担任地球物

理教授，但是他的才能远远不止于此；他还精通辐射和雷达专业。在第二次世界大战期间，他是空军的科学顾问，担任过很多职务。战争结束后，他在东京担任道格拉斯·麦克阿瑟将军的科学情报顾问。1946年下半年，他进入兰德公司这个空军为充分利用最能干的人才而创立的“思想库”。后来，他担任了兰德公司核能处处长。1948年，他应聘在洛杉矶加利福尼亚大学任教，但仍兼任兰德公司的顾问。1951年和1952年，他是空军的首席科学顾问，在有关氢弹的辩论中，他是特勒的同盟者。在奥本海默的听证会上，他比特勒要直言不讳得多。他说，奥本海默领导的总谘询委员会所提出的政策建议“会给整个国家带来灾难”。他承认，他对奥本海默是否忠诚有过怀疑，还说奥本海默在反驳他时曾说他患有“妄想症”。

在特勒同克里斯蒂那次不愉快的会见之前，只有格里格斯提醒过特勒：他同其他科学家的友谊可能已经受到了损害。他是在特勒对洛斯阿拉莫斯进行那次倒霉的访问前夕提出这一告诫的。由于历史上的原因，洛斯阿拉莫斯毫无疑问还是奥本海默的势力范围。利弗莫尔主要是特勒和保守的实干家欧内斯特·劳伦斯创立的，那里的气氛比较好。当然，也不是说一点儿摩擦也不存在。利弗莫尔实验室主任赫伯特·约克是同情奥本海默的，他同特勒这位利弗莫尔最卓越的科学家关系十分淡薄。

“除了他以外，我同实验室大多数的人——几乎是所有的人——没有什么矛盾，更不要说有尖锐的矛盾。”特勒肯定地说，“我觉得我了解他们，他们也了解我。”

米茜的回忆是：只要他同爱德华不出他们伯克利的住家附近这个圈子，或者当爱德华在利弗莫尔实验室时，他们的生活同以前相比并没有什么差异；但当他们去参加那时常常要举行的科学会议时，问题就出现了。直到今天，米茜回首这些往事时仍然带有一种欲语又止的神情：“同我们相识多年的人们，突然间都不认得我们了。”普林斯顿大学的物理学家约翰·惠勒记得，有一次他

同特勒在洛杉矶机场散步时忽然遇到了加利福尼亚理工学院的两个朋友，他们握了惠勒的手，却故意地不理睬特勒。

米茜的身体原先是很壮实的，但在这种压力之下她渐渐地支撑不住了，她常常感到眩晕、无力。特勒坚持说，这些事情对他的健康没有造成影响。他多年来一直患轻度的结肠炎，但到1956年(即在作出奥本海默审查结论的两年以后)，他的病情急剧恶化，迫使他住进了医院。人们知道，结肠炎这种病往往同心情不好是有关的。特勒自己尽管可以否定，但是那场风波看来确确实实使他的健康受到了损害。

在特勒作证的消息传遍全国以后，亲特勒派和反特勒派几乎就阵线分明地形成了。劳伦斯同特勒结识很早，而且具有和他一样的政治倾向，因此他对特勒是同情的。劳伦斯的同事刘易斯·阿尔瓦雷斯也是这样。惠勒感到，“从特勒在整个事件中所起的作用来看，”把这么多的仇恨集中在特勒身上“是不合适的”。普林斯顿大学的尤金·维格纳同特勒一样，对苏联人有一种非常强烈的不信任感，他站在他匈牙利同胞的一边。

站在另一边的有以下这些主要的物理学家：史密斯，在原子能委员会中担任委员的科学家；拉比（即使在奥本海默一案发生以前，他对特勒也无好感)；马文·戈德伯格，后来出任普林斯顿大学物理系主任；康奈尔大学的汉斯·贝特（一度是特勒的密友)；诺里斯·布雷德伯里，他继奥本海默之后担任洛斯阿拉莫斯实验室主任。

在支持者和反对者这两大派之外，还有一部分人是中立的。从这些中立人物身上，特勒获取了最大的安慰。这一些科学家对特勒的作证发言是有异议的，但他们认为特勒拥有这么说的权利。在特勒看来，这些人才是真正的朋友。

“你们知道，”有一天晚上，特勒在伯克利说道，“奥本海默一案给我和米茜带来了很多不幸的后果。但是，它对我也有一个好处，那就是使我看清了有不少朋友根本不是朋友，但有几个朋友

不愧是真正的朋友。奥本海默一案使我看清了、也分清了以上这两部分人。”

特勒举的第一个例子就是西拉德。

“他在思想上同奥本海默是完全一致的。但他从不认为——我想他从来也没有那么想过——我除了说出了或做出了我所认为是真实、正确的事情以外，还怀有什么别的用心。”

爱说闲话、有时还爱管闲事的西拉德常常喜欢不时地给特勒出点子，尽管这样，这两个匈牙利人一直是互相尊敬的。在许多年中，西拉德曾想支配特勒的行动，连特勒该乘飞机还是该乘火车都要提出他的意见。他不时地出点子，特勒则是不时地自行其事。“他对于这一点也不在乎，”特勒说道，“因为一般来说，他的意见都是不被采纳的。实际上，他也预料到了这一点。我觉得，从根本来说，西拉德是个大好人，是个好朋友，当然也是一个才学非凡的人。”

要不是由于命运捉弄的原因，恩里科·费米也可能会像西拉德那样在奥本海默一案结束之后的年代里使特勒感到宽慰。这位举世无双的意大利人也不同意特勒对奥本海默所作的评价。听证会的证词和决定公布的时候，他正在欧洲。九月份，他回到了芝加哥，身体感到特别的虚弱和疲劳。他经过初诊以后住院进行全身检查，检查结果是他患有胃癌。这时，费米在世的时间已屈指可数了。

不少朋友都去医院探望费米，特勒也是其中的一个。特勒记得，在他看望费米时，费米平静而愉快地说：“啊，这下子把我可整苦了。”来看望他的特勒见到原来那么强壮的费米竟消瘦到了这个样子，难过得喉头直发哽。他也只能跟着说俏皮话：“你的朋友也被整苦了。”

在前来看望费米的那个时候，特勒对于在奥本海默听证会之后是否必须采取某种措施感到十分犹豫。毫无疑问，特勒对于制造氢弹的全部过程要比任何人都清楚。由于谢普利和布莱尔写了

那一本令人难堪的书，有人已经在对他进行非难。在朋友们的竭力劝告下，特勒自己写了一篇文章来简述氢弹制成的过程。他起先把这篇文章的标题就定为《氢弹》，跟谢普利和布莱尔的书名相同。后来，特勒那时在伯克利的秘书保拉·德卢卡向他提出了意见。他说，仅爱德华·特勒一人撰写的文章就采用这么一个标题，会使人感到作者很不谦虚。于是，特勒就把标题改为“众人努力的成果”。

他同费米商量了这篇长文：在费米看来，他应不应该将它发表呢？

“你把稿子带来了没有？”费米问道。特勒本来就希望费米读一读这篇文章，因此他正好带在身边。“好，那就让我看一看。”费米急切地说道，好像他根本没有患上不治之症。

费米一字一句地读着文章，特勒静静地坐在一边。

“我觉得你应该发表这篇文章。”病人坚定地说。

特勒从医院里走了出来，心里十分感激费米提出了这么一个意见。他的决心也差不多下定了。但当特勒一想到他很可能再也见不到他的朋友了，心里禁不住难过起来。特勒这次探访所产生的影响，远远超过了那篇文章是否应该发表的讨论范围，它还把特勒带进了一种他过去很少有的状态，使他也认真地考虑起宗教信仰来了。事过二十年以后，特勒同我们谈起了这件事情，他是这样回忆当时的想法的：

“我离开那里的时候有一种很奇怪的感觉，不管费米信不信上帝，他毕竟是一个天主教徒。许多宗教的教父都说，人至死时总要忏悔自己的罪过。那时，我感到这么做是不对的。一个人，特别是一个好人即将要离开人世的时候，我们应该把我们的罪过向他忏悔，因为他或许会见到上帝，或许他能帮你赎罪。这种想法是非常无稽和荒唐的，但我在当时就是这么想的。费米是一个非常非常好的人。”

物勒从他同费米最后几分钟的热烈会面中得到了一个很肯定

的感觉："我们之间的友谊并没有受到那些事情的影响。"

一个月之后，伟大的费米与世长辞了，年仅五十三岁。他的早逝使科学界失去了一个最坚定、也是最有才能的成员。他对其他科学家具有很大的影响。因此，要是他能再活上几年并为特勒辩护的话，那么他在弥补甚至到今天还未能愈合的科学家之间的裂痕方面，将会作出比任何人都要大的贡献。

大约就在特勒征求费米对《众人努力的成果》一文有何意见的同时，他给刘易斯·斯特劳斯也寄去了一份底稿。因为奥本海默一案最后得到了那么一个裁决，这位原子能委员会的主席同特勒一样也遭到了大部分科学家的指责——虽然这种针对斯特劳斯的不满情绪在几年后才产生出强烈的影响。特勒的信有一部分是这样写的：

> 今送上一份未定稿。文章较长，我不能要求你全部读完，但你如能一读，我将不胜感激。对我来说，此事至关重要。同别人的意见相比，我将更重视你的看法和指教。

特勒在信中接着向斯特劳斯解释说，他的同事对于是否应该发表这篇文章看法不一。然后，他进一步地说出了他内心的混乱：

> 我完全同意你这一看法：我的文章发表以后，有些人将会利用它来达到无休止争论的目的。我已经注意了不去触犯任何人，尤其是不要提谢普利和布莱尔写的那本书。然而，无论我写得多么谨慎，我想对方总是能从我的话里挑出毛病的。

特勒提出了他认为应该发表那篇文章的理由——"为的是要争取迄今尚未表态、但占科学家总数百分之九十的那些人，""为了要教育我在洛斯阿拉莫斯的许多朋友；如果我不说话，他们无疑地将在别人的影响下来反对我，"也"为了要争取一些年轻的科

学家。”此外，“还为了要争取一般的人。”然后，他辛酸地总结说：

最后，我写这篇文章也是为另一些人着想。这些人再过十年可能需要查找有关目前激烈争论的书面教材，到时他们将发现我所有的讲话材料就只有那篇同奥本海默案子有关的发言。我希望能有机会再增添一些比较好的内容。如果我要表达这些意思的话，那么最好还是从众人合作制造氢弹这个出色的工作成果讲起。

斯特劳斯也同意了，但是特勒感到他还应该对破裂了的友谊做些弥补工作。接着，他给康奈尔大学的汉斯·贝特写了封信征求意见。这封信的措词表明，特勒当时并不了解他同这位密友的不和已经到了多么深刻的程度。

相当长一段时间以来，我一直在努力写一篇有关氢弹的文章。我至今尚未最后定稿。今后是否发表我也未下定决心。……我写进去的都是一些友好、正面的东西；此外，在这方面我也想摆脱一下现在似已成为惯例的那种做法。我希望你能对以上这两点持赞许态度。

然后，特勒含糊地表示他愿意将稿子送给贝特审阅。后来贝特在文章发表以前是否读过，那就不清楚了。那封信最后写道：

希望不久能见到你，特别希望我们能够回到像过去那样地在一起谈论问题的状态。顺向罗丝致以最良好的祝愿。

特勒苦苦要求恢复他们两人一度十分珍惜的友谊，但是他的努力却遭到了彻底的失败。在后来的二十年中，他曾反复进行尝试，想重建三十年代那段令人愉快的友好关系。但是很明显，贝特认为这个裂痕已经是无法弥补的了。他们在科学会议上见过几次面，彼此也友好地打过招呼。特勒曾在三个不同场合（第三次

在 1973 年）邀请贝特到利弗莫尔去，但贝特不是借故拒绝就是无限地往后推迟。1975 年，特勒又请了他一次，贝特最后接受了邀请，到利弗莫尔露了一下面。他们之间一度曾是很牢固的友谊得到了部分的恢复，这倒不是因为双方的态度有了转变，而是由于时间长了，伤痕也慢慢地愈合起来了。

《众人努力的成果》一文可以被看成是使科学家重新团结起来而作的一次认真努力——虽然特勒写这文章的表面目的不是如此。文章刊登在 1955 年 2 月 25 日出版的《科学》杂志上，它首次公开介绍了从氢弹的科学设想开始一直到理论和实验研究以及最后制成氢弹的整个过程。由于存在政府的保密规定，已比具体情况的叙述受到了限制。但总的来说，特勒对这个伟大的科技成就作了一个全面而通俗的介绍。

文章的内容同标题是相符合的——特勒将这一成就归功于五十一个科学家。从 1928 年理论设想开始一直到 1954 年制成可运载氢弹的这一段漫长的道路上，那些科学家作出了各种各样的发现，完成了特定的具体任务。特勒对自己直接作出的贡献既不谦逊，也不夸大。费米曾提议说：在原子弹的高温下，氘（重氢）可能比普通氢更易引爆。特勒苦思冥想了几个星期之后，最后认为那是行不通的。后来，他在芝加哥大学物理学家埃米尔·科诺平斯基的协助下对他那个结论再次进行了研究，最后发现那是行得通的。当然，正确的是他第二个结论。

特勒在《众人努力的成果》一文中又一次地提出了物理学家所担心的这个问题：热核反应会不会引起大气层或者海洋的爆炸呢？也就是说，它会不会毁灭整个地球呢？他叙述了科诺平斯基和小克洛伊德·马文（这位物理学家的父亲曾聘请过特勒在乔治·华盛顿大学任教）如何证实那种情况将不会发生。为了稳妥起见，他们的结论又由“最认真、最细心、最刻苦的物理学家之一的格雷戈里·布赖特”进行了研究。“显而易见，这个问题必须得到非常明确的证明。后来，它确实也得到了明确的证明。”这时，

地球可以签发许可证书了。

《众人努力的成果》不仅对整个过程作了精采的叙述，而且还包含着一种要求和解的成分。在那个时候，贝特、布雷德伯里和奥本海默本人看来已同特勒结下了不解之仇，但特勒却对他们大加赞扬。然而，说句公正话，特勒的那些赞扬他们也是受之无愧的。在探索产生星球能的反应方面，特勒说“干得最出色的便是贝特”。后来，“他对这些反应作出了非常完整的论述，因此在以后的十年中，没有人能对他的论述作出有益的补充。伽莫夫为物理学家们发起了一场新的竞赛，最后情况证明在这场竞赛中获得冠军的就是贝特。”

至于原子弹（氢弹必需的引爆物），特勒在他为奥本海默一案作证的几个月以后写出了他的看法：“原子弹造得及时，因此它对战争产生了影响。这在很大程度上要归功于我们的主任——奥本海默——的领导。”

在战争结束以后，洛斯阿拉莫斯实验室一度很可能被撤消。特勒将实验室的幸存归功于“几个态度坚定的人”其中一人便是实验室的新主任诺里斯·布雷德伯里，“他的领导起了关键的作用。”

人们很容易会这么想：特勒是在设法恢复他在奥本海默一案中痛苦地丢失的友谊。但是材料证明，即使这些科学家之间没有分歧，特勒仍会在《众人努力的成果》一文中进行实事求是的叙述。从特勒的整个一生来看，他在评论同事的科学成就方面似乎能够不受他对他们政治、哲学信仰评价的影响。他对奥本海默采取的近乎蔑视的态度，他对贝特感到失望的心情以及他同布雷德伯里所闹的矛盾，都不是起因于科学上的分歧。他同其他“敌人”（如拉比、马文和戈德伯格）的关系也是如此。本书作者从未听到特勒贬低过这些物理学家所取得的成就。同样，这些人在我们面前也从未有意地贬低过特勒在物理界所享有的地位。

且不管特勒写《众人努力的成果》一文怀的是什么目的，反

正这篇文章并没有使特勒周围的冰块解冻。甚至他的孩子也注意到他的性格已经发生了变化。特勒自幼时起常常喜欢独自进行沉思，但在这时沉思的次数似乎是更多了。奥本海默听证会举行的那年，保罗十一岁，温迪八岁。米茜常常告诫这两个孩子不要去打扰他们的爸爸。这时，温迪往往会说："别去打扰爸爸，他心里烦透了。"

虽然特勒老是说那件事情所产生的后果并没有影响到他的健康，但他也爽快地承认："要说奥本海默一案对我带来了什么后果的话，那么这个后果就是：我后来成了一个参与政治的小人物。"他所说的参与政治的小人物是指卷入到日常实际政治潮流中去的那些人，而不是指对政治不感兴趣，或者至多是只关心国内外事务中主要的以及长远倾向的那些人。

"这个过程，"特勒解释说，"是在罗伯特·克里斯蒂拒绝同我握手之时开始的。过去我认为——我现在仍然认为——一个物理学家就应该是一个物理学家，他不应该成为一个参与政治的人。但是，我后来确实参与了政治，我这么做的原因是为了自卫。我现在认识到，有时候为了自卫而杀人也是正义的。至于为了自卫是否就应该成为一个参与政治的小人物，那我就不清楚了。"

实际上，特勒参与政治要大大早于这个时期。第二次世界大战结束以后，他始终是在往右的方向发展。自他于 1941 年加入美国籍那时起，他一直是注册的民主党人。他很崇拜富兰克林·罗斯福和哈里·杜鲁门。"不管你信不信，"他在 1974 年对我们说，"我过去一度属于自由派。"确实，他对原子能实行国际控制是赞成的，但他认为苏联人也必须使他们的封闭社会开放。当然，苏联人没有做到这一点。那时，斯大林对东欧加紧了控制，因此特勒对他们非常怀疑看来也是事出有因的。1947 年，共产党在匈牙利夺取了政权，这一令人担忧的事件使特勒搞氢弹的信念更加坚定了，同时也使他对那些似乎不大愿意以热核武器来对付苏联威胁的人感到更加失望。对于诸如共和党鹰派人物艾奥瓦州参议员

伯克·希肯卢珀那样的保守人物，他越来越钦佩他们。在奥本海默的案子结束以后，特勒毋需从自由派中退出，自由派早已把他撵了出来。这就促使他倒向了政治保守派和坚决反共派的一边。

1954 年，特勒在参议院餐厅同约翰·肯尼迪曾有过一次不愉快的会见。此后，他对这位后来成为总统的人物就怀有一种厌烦感。几年以后，他首次见到了纳尔逊·洛克菲勒，那一次是这位纽约州的州长为了向特勒请教而同他见面的。他们之间建立了长期的私人友谊，这在某种程度上加强了特勒同共和党之间的关系。

与此同时，特勒的科学专业方向也发生了变化。由于某种也许是深奥莫测的原因，实用科学家似乎大部分属于保守派，理论科学家在政治上更多地倾向自由派。特勒过去是理论物理学家，主要钻研纯科学方面的难题。

“你们知道，”不久前他解释道，“我是一个社交动物。我对周围人们感兴趣的东西也感兴趣。当我感到实用科学有用时，我就从事实用科学，但与此同时我还是尽量坚持搞我的纯科学研究。实际上，我大部分的朋友都是纯科学家，但他们在奥本海默事件之后对我都采取了回避态度。我感到有点儿遗憾的是，这种情况对我产生了影响。我更多地侧重搞应用科学了。这不是我的愿望，而是一种结果。”

时间的消逝使特勒受人排斥的那种感觉渐渐地淡薄了，因此特勒在今天也能用一些俏皮话来缓和他内心的积怨。他的锋芒所向主要针对左翼知识分子那种自以为是的态度：

“我碰到了一件事情，”特勒在 1974 年说，“我不但失去了朋友，我还感到我失去了知识分子的身份。你们知道，我痛心地发现，一个知识分子不必是一个聪明的人，但他必须是一个同其他知识分子具有一致意见的人，他必须是一个其他知识分子感到可以来往的人。我失去了这个俱乐部的会员证。”

最能使特勒生动地回忆起在华盛顿那段欢乐日子的汉斯·贝

特，在事过二十年之后仍然没有完全宽恕他的朋友爱德华。“时间也相当长了，”贝特说道，“我同他已经言归于好。但是，我仍感到那件事情干得是很卑鄙的。”

17. 放射性落下灰的时代

如果说特勒在奥本海默听证会上的作证在许多科学家看来是“很卑鄙”的话，那么特勒其他的一些信念在当时充塞于实验室和大学的自由派人士看来也是如此。有关氢弹的争论以及奥本海默的案子，使特勒越来越像不久以后上映的一部讽刺影片中的主人公猎奇博士——一个不讲道德、神经有点反常的科学家。由于美国和苏联核武器试验的增加，放射性落下灰散落到了整个世界。五十年代人们争论的是核放射性落下灰问题，要求结束大气层试验、缔结美苏禁止核试验条约的呼声日趋强烈。

特勒没有任何幻想。他知道，如果他作为禁止试验的反对者参与这场争论，那么他只能使自己更接近猎奇博士的形象。他的朋友刘易斯·斯特劳斯对他作了这样的告诫：人们对落下灰放射性的担心正在与日俱增。一个科学家（特别是具有像特勒那种名声的科学家）如果反对禁止核试验，那么他将自招麻烦——至于人们的那种担心是否正确，那是另一回事。

在原子时代刚刚开始的时候，人们争论的不是放射性落下灰问题。放射性落下灰这个名词最早也是到五十年代才普遍使用。初级的核武器使广岛和长崎遭到了毁灭性的破坏，但是它们并没有引起公众对放射性或放射性落下灰的悲愤。实际上，在这两个遇难的城市里，受到皮肤灼伤以及内伤的也几乎只是那些不幸的百姓。那时，公众还没有发觉美国中西部儿童们喝的牛奶也受到了

威胁。人们当时的愤慨主要源于这么一个令人憎恶的事实：健康的美国白人一按电钮，便将那些基本上是手无寸铁的黄种人毁灭了。由于核时代迎来了这么一个可怕的开端，禁止核弹的运动就出现了。第二次世界大战结束以后，人们最关心的问题是，这种武器决不能再使用了。在大多数的西方国家中，群众纷纷自发地举行抗议活动和示威游行，要求取缔原子弹。核试验虽然也遭到了反对，但人们仅把它们看作是一种挑衅，而不是作为一个明显和实在的危险来加以憎恨。

后来，一条日本小拖网渔船遇到了一个令人不安的悲惨事件。这条船的名字叫“福龙丸”，可悲的是这个船名并没有给船带来什么幸福。1954 年 3 月 1 日清晨，“福龙丸”上二十三名人员遇到了一场后来激起了世界同情和愤慨的灾难。刹那间，核试验和放射性落下灰便被人们谴责为世界和平人民当前的直接威胁。

特勒不久就成为这场争论中的一个主要人物。这时的特勒（1954 年他四十六岁）在对付这场争论方面并没有具备很好的条件，他的长相不会给他带来什么好处。随着年龄的增长，他那两条一直是很粗的眉毛长得更浓了。在著名的人士中，他这对浓眉毛仅次于工会首领约翰·刘易斯。当然，刘易斯是有意装出这副凶相的。然而，特勒的眉毛给他带来的却是恶魔般的科学家才会有的那种阴暗乃至狰狞的形象。此外，他又很肥胖。毫无疑问，他的反对派肯定把他同文质彬彬的苦行主义者奥本海默作过比较。

这不等于说特勒不会彬彬有礼，甚至给人以好感。但是在那个时候（现在也是如此），这些品质几乎只有那些同他见面并进行交谈的人才能发现。他在养神的时候往往有一种内心似乎感到十分悲戚的表情，好像他正在为失去珍贵的品质和文化（他认为这是他心爱的西方世界之精髓）而哀叹。

1974 年，特勒讲了一个很有意思的故事来说明他的长相给他带来的不利后果。他的一个朋友 1959 年在电视里观看了特勒和伯特兰·罗素爵士在哥伦比亚广播公司电视台上进行的有关裁军

问题的辩论。罗素讲话时脸部稍往上仰，说话的声音冷静而文雅；特勒则把头向下倾斜，说话时带有低沉的嗓音，加上他那对浓眉毛，真使人有一种阴森森的感觉。这位朋友对特勒说，他听完后认为罗素讲的更令人信服。后来，他又读了这次辩论的记录稿，这时他所得到的印象就不同了。他说，特勒讲的更有道理。由此可见，特勒可怕的长相确实影响了他对电视观众的讲话效果。

这不等于说大部分的公众就没有理由来反对特勒。大家都知道，他对原子弹的制造作过努力。至于他曾经反对轰炸广岛和长崎，赞成以无害的方式来显示原子弹的威力，那就没有多少人了解了。然而，他一直不能接受这种说法：宇宙中的某些力量，人们绝不能去掌握；换句话说，这些力量只能属于上帝。特勒认为，人类要进行探索和学习是必然的。人类在这过程中发现的力量既非善良，也不邪恶，只有人类才能使它们成为善、恶。在特勒的反对者看来，他要解开热核聚变之谜的决心只是患有妄想症的战争贩子的一种狂癖而已。人们不了解，苏联一个名叫萨哈罗夫的物理学家也有这么一种“狂癖”。

禁止核试验的辩论是由在比基尼岛进行的那次粗心大意的试验而引起的。这一辩论后来成为 1956 年总统竞选活动中的一个主要问题。艾德莱·史蒂文森很真诚地关切放射性对人以及胎儿会产生影响的问题。很多科学家到处在告诫人们：随着更多的锶-90、铯-137 以及其他危险的放射性物质被释放到大气层内，遗传方面的病例将会成倍地增加。史蒂文森自己还写了一篇完美的抒情散文，呼吁公众对禁止核试验的问题充分发表意见。在他看来，这是实现裁军的第一个步骤。史蒂文森的呼吁受到许多科学家的热烈欢迎，但是一向投民主党票的特勒却对他产生了反感。特勒认为史蒂文森在要弄宣传伎俩；另外，他对那个问题并不了解。特勒在这次选举中没有投民主党的票。

特勒不知道，艾森豪威尔政府内的重要成员在私下同史蒂文森的观点是一致的。但是，艾森豪威尔政府所采取的公开立场是：

民主党总统候选人正在谈论“将会带来巨大灾难的废话”。

正如上文所说，这场争论是由 1954 年 3 月 1 日比基尼岛试验中一个悲剧性的计算错误而引起的。然而，这件事情还引出了另外一些更大的问题：这种计算错误将仅仅局限于这一次呢，还是有可能会再次发生致使在大气层内进行核试验会带有某种风险？这个事件是不是由于美国要想在核弹爆炸威力上超过苏联而引起的？裂变-聚变-裂变炸弹是一个政治错误呢，还是一个科学成就？政府对于这些问题的回答至今仍被无处不有的“保密”幕布所遮盖。特勒对这遮盖的幕布是厌恶的，但是只要法律规定仍在，他也不愿将它揭开。相对来说，其他人士的口要松一些。事情的原委要追溯到五十年代初期的洛斯阿拉莫斯和利弗莫尔那里。

特勒认为，他在利弗莫尔度过的第一年既令人不快，也令人不满——尽管他为利弗莫尔实验室的建立曾奋斗了两年时间。实验室第一任主任赫伯特·约克同特勒虽能勉强地在一起共事，但是他们之间几乎没有一点交情。在精神上给特勒以支持的是欧内斯特·劳伦斯。

尽管特勒对于利弗莫尔的情况“没有任何不满的理由”，但他还是打算回到学术气氛更浓的芝加哥大学。然而，劳伦斯了解特勒是走不得的。他懂得，他必须提出一个能吸引特勒的办法。“爱德华，”他说，“要是你能留在这里，我们可以让你获得教授的头衔”。

在芝加哥大学，特勒已经是一个正式教授了（他告假暂时离开那里）。因此，劳伦斯的建议并不是非常吸引人的。但是，特勒还得考虑另一个因素。“我是一个已婚的人，”特勒给我们回忆他是怎样作出决定的，“这种事情我往往要同我夫人商量。”

他同米茜进行了商讨。她不想回到有严寒冬天的“风城”去。“你知道，”特勒说，“在芝加哥连小伙子都得穿上棉衣，而在加利福尼亚州是没有人穿棉衣的”。

这些复杂的事情竟然也影响到了世界热核的前途。在后来的

二十二年中，特勒一直留在利弗莫尔。所以，他的孩子也从来没有穿过棉衣。

1952 年 9 月，即在特勒到达利弗莫尔不久，他在华盛顿的老朋友、低温工程专家费迪南德·布里克韦德也从洛斯阿拉莫斯来到了利弗莫尔。他们两家都安在离利弗莫尔二十五英里的迪亚布洛，住得十分靠近。每天早晨，布里克韦德都让特勒搭他的汽车到实验室去上班。布里克韦德记得，尽管利弗莫尔也存在问题，但是特勒在那里要比在洛斯阿拉莫斯愉快得多。

利弗莫尔负责的第一批核武器的试验是在 1953 年春天进行的，地点在内华达州。这些试验没有涉及到热核聚变。尽管如此，它们进行得却不怎么成功。然而，情况正如特勒所说："我们获得了很多资料，这些资料使我们详细地了解到了所发生的情况。一个实验室在成长过程中，获得新资料是非常重要的——即使这些资料令人感到失望。当然，要是我们在做第一次实验后就能获得具有现实价值的情况，那么我们会更加高兴。"

正如人们所料，特勒和他在利弗莫尔的同事遭到了洛斯阿拉莫斯"竞争对手"的"冷嘲热讽"。在历史较长的那个实验室内，工作做得非常出色。那些尚处于摸索阶段的利弗莫尔科学家看到这种情况心里肯定是不好受的。但是，谁让特勒要求进行刺激性的竞争呢？现在，他尝到了这个味道。

这时，洛斯阿拉莫斯和利弗莫尔都知道，它们在热核武器方面正在进行着新的激烈竞赛。

1953 年 8 月 20 日，《纽约时报》刊登了一则电头为莫斯科的消息，作者是哈里森·索尔兹伯里：

> 苏联政府今日宣布，它在前几天进行了一次氢弹爆炸试验。
>
> 苏联政府的声明说，核爆试验表明，那颗氢弹的威力要比原子弹大得多。声明说，这颗氢弹是好几种氢弹中的一种。
>
> 苏联政府（说它）愿意声明，它仍然坚持它过去提出的那些建议，即：

通过联合国来禁止使用原子武器和其它大规模杀伤武器，并对这项禁令进行严格的国际监督。*

使人感到奇怪的是，这并不是有关苏联氢弹爆炸的第一个声明。进行试验的四天以前，格奥尔基·马林科夫在一次最高苏维埃会议上说："政府认为有必要向最高苏维埃报告，美国已经不能对氢弹进行垄断了。"马林科夫发表这么一个声明显示了他具有充分的信心。但对美国来说，这个声明几乎就像一份请帖使"AFOAT－1"空军侦察系统的飞机都腾入空中去采集空气样品。苏联人似乎相信，他们的氢弹试验必定会获得成功。

这一连串的事件也表明了苏联人正在发动一场宣传攻势。从事后的情况来看，美国当初没有公布苏联1951年的热核试验消息是失策的，否则美国可以很容易地把发动氢弹竞赛的罪名安到苏联人的头上。然而，五角大楼没有说话。苏联人看到美国没有让担忧的世界人民了解这个秘密，心中肯定是感到惊喜交加的。后来，美国将它进行"温室"、"迈克"试验的消息全公布了，从而证实发动这场肮脏竞赛的是美国资本主义者。

苏联的试验看来是在8月12日进行的，美国对于这个消息没有予以正式公布。直到8月20日，原子能委员会主席斯特劳斯才发表了一项声明。他承认，苏联这次试验既有裂变，也有聚变。但他指出（多少带有为自己辩护的意味）："三年多以前，美国决定要加快各种原子武器的研制工作。1951年进行的试验（代号"温室"）以及1952年（代号"迈克"）进行的埃尼威托克岛试验系列中，有些也涉及到了类似的反应。"

这个声明是经过艾森豪威尔总统批准的。然而，国务院和国防部把人们提出的所有问题都交给原子能委员会来处理。至于美

---

* 苏联人所说的"国际监督"，在那时以及在现在都不包含任何形式的就地视察。

国为什么在苏联进行试验的一星期之后才发表声明，从未有人对此作过解释。

当时，美国人民有一个情况未被告知，那就是苏联明显地已经造出了一颗可运载的氢弹。那时，美国还没有这样的武器——尽管它也早已开始设计。美国要造的这种武器是一个“干式”氘化锂炸弹，它得过几个月才能进行实际试验。

苏联这种武器所具有的性质，当时对一般人都是保密的，只有那些接触高级机密的人士才能知道。现在回过头来看，这种做法的目的是令人难以理解的。事情还不止于此，那个傲慢的老国防部长查尔斯·威尔逊还在那里吹嘘说，美国在核武器方面要比苏联领先三年。苏联驻联合国首席代表安德烈·维辛斯基认为，威尔逊的这番大话是十足的胡说八道。11 月 27 日，维辛斯基理直气壮地宣称美国在进行虚声恫吓。

维辛斯基说：“你们为什么不去请教你们的专家——化学家和物理学家呢？现在，苏联已经掌握了原子弹和氢弹，它绝对没有落在任何国家后面，它已经造出了那些国家甚至还没有掌握的武器。在这种情况下，发表那样的讲话会得到什么好处呢？”

美国之所以洋洋得意，也许因为它认为美国在数量上拥有十倍于苏联的原子弹。《洛德·莫兰日记中的丘吉尔》一书对这一点提供了一个很具体的证明材料。1953 年 12 月 3 日，即在苏联爆炸热核炸弹的几个月之后，英国首相丘吉尔到百慕大去同艾森豪威尔总统会谈。在第一次会谈前夕，莫兰记下了丘吉尔同一个未点名的教授之间的一次谈话：

首相：过去有个时期，西方大国可以在苏联无法还手的情况下使用原子弹。这个时代已经过去了。你知道俄国人现在拥有多少原子弹吗？

教授：哦，大约三、四百个。美国人可能有三、四千个。

首相：一旦战争爆发，欧洲将遭重创，而且会被征服。英国也将遭重创，但我希望它不会被征服。俄国最后会失去中央政府，因此它将无

法进行一场现代战争。

既然美国在核武器数量方面占有优势，那么它在1953年的聚变竞赛中就是否甘居落后了呢？1974年6月20日，本书作者去拜访了洛斯阿拉莫斯实验室主任哈罗德·阿格纽，向他了解二十年以前的情况——包括苏联人是否真的首先爆炸了可运载的氢武器。

“我说，我还真不了解这个问题呢。”阿格纽回答说，“从我们知道的有关俄国第一个装置的情况来看，我觉得这个装置可能是由普通的飞机投掷的。我感到，要是我们当时也想这么做，同时也集中力量来这么做，那么我们也是能够做到的。这就要看你的目标是什么了。”

那么，美国为什么不赶在苏联之前造出一颗可由飞机来投掷的氢弹呢？——我们向阿格纽提出了这个问题。

这位洛斯阿拉莫斯实验室主任在回答时又说一句“我说，我还真不了解这个问题呢。”然后，他一边思索一边说：“后来，我们当然也搞了可以投掷的装置。我感到，我们这样做是我们社会的性质和我们的工作方法所决定的。我觉得，我们并不想在那种情况之下去力占上风。我认为这样做是没有任何道理的。我们那时确实有了裂变弹，我猜想那时我们储存的裂变弹要比俄国多得多。当然，一方多那么一、两个也不会起很大作用。我觉得，我们当时的精力和努力主要放在掌握基本技术方面，这里又牵涉到你怎样来处理这些问题。俄国人也许更为聪明，说不定有人出了一个好的主意，因此他们造出的东西似乎小巧玲珑一些。正如你刚才说的我们第一个装置——‘迈克’装置——大得像个怪物。我们感到造大家伙比较容易。过了好久，我们才摸索到了缩小体积的技术。”

美国情报机关掌握的有关苏联核能力的材料，也证实了阿格纽所回忆的以及洛德·莫兰所记叙的情况。苏联人造出了一颗氢

弹，但是他们当时没有、后来一段时间中也没有能够储存起一批氢弹。另外，令人感到欣慰的是：虽然他们已经掌握了锂的技术，但是不久以后投入试验的美国式氘化锂氢弹在威力方面要比苏联同类的氢弹大得多。*

特勒在利弗莫尔主要从事理论研究工作。他获得了加利福尼亚大学教授的头衔，因此他那时也给研究生讲量子力学课。他并没有失去在课堂上的魅力，他的学生都感到他是一个令人振奋和令人鼓舞的教师。玻尔主持的哥本哈根研究所的影响在特勒的教学方法中依然清晰可见。特勒跟他的学生说，不要不好意思提出“愚蠢”的问题。如果他们没有弄懂，他们应该说没有懂。特勒经常说：“我努力使我自己的孩子养成这样的习惯：当他们不懂的时候，就承认不懂。”

在 1953 年 8 月苏联人爆炸锂弹的同时，美国两个相互竞争的实验室也准备在比基尼岛单独进行试验。洛斯阿拉莫斯实验室打算在一个高塔顶上爆炸一颗可运载的氢弹。这颗氢弹是按从飞机投掷下来的情况设计的，但在塔上爆炸可更确切地测出其威力。人们估计将达到七百万吨梯恩梯当量，比原来估计的“迈克”装置威力要大一倍。

特勒认为，利弗莫尔的工作不应同洛斯阿拉莫斯的工作重复。根据他这一意见，利弗莫尔实验室决定对可利用的热核能所具备的外部极限进行试验。利弗莫尔造出了一颗不为运载目的而设计的氢弹——又一个像“迈克”那样的低温装置。这次试验的目的是为了要获得更多的实验性数据。人们通过计算获悉，其威力将达到一千五百万吨梯恩梯当量——大大超过了以前试验过的任何一种武器。

洛斯阿拉莫斯的可运载武器的试验首先进行。当氢弹在 1954

---

* 据美国情报人员估计，苏联那颗氢弹的威力为一百万吨梯恩梯当量。

年3月1日被引爆后，人们才发现这次试验由于计算有误造成了一次重大事故和悲剧。这个代号叫“强盗”的氢弹所产生的实际威力不是七百万吨，而是骇人的一千五百万吨。要是设计者事先知道这枚氢弹将产生这么大的威力，那么他们或许就将取消这次试验，要不也会在太平洋中找出一块面积更大的无人区来进行试验。

气象学家也出了差错，他们预报比基尼岛将刮东北风。爆炸开始的时候，确实是刮了东北风，但突然间风向变了。放射性的尘埃被吹到了一艘美国驱逐舰的上空，水手们事先早有准备，因此没有发生伤害事故。尘埃云层一出现，水手们就钻到了甲板底下，受过训练的人员用水龙将放射性落下灰全冲洗走了。

比基尼岛以东近一百英里的马绍尔群岛中的三个岛屿——尤特里克岛、朗格里克岛和朗格拉普岛——上的居民就不那么幸运了。原子能委员会曾宣布过，这些岛上的26个美国水手和236个居民受到“辐射的意外照射。”

这些水手在朗格里克岛上的气象站工作，他们对于落下灰事先有所了解。爆炸六小时后尘埃云出现在他们上空时，他们就穿起了防护服，呆在帐篷里。暴露在外的皮肤也很快地用水冲洗干净。如果说水手们有不良症状的话，那也是很轻微的。

当地人并不了解那些情况，他们的词汇中也没有“放射性”这个词。他们惊讶而无知地观望着含有毒性的尘埃云从头顶飘过，落下灰都掉到了他们未加防护的肌肤上。爆炸过后没几天，许多人病倒了——他们成了热核时代的第一批受害者。这些人被送到了夸贾林岛上的医疗站，他们身上的皮肤发痒、红肿，最后是止不住的呕吐。过了几天，他们开始掉发。他们中间没有一人死亡，但是他们过了三年才回到自己岛上的家园。这以后，他们每年都要进行一次体格检查，以了解他们所受照射量的远期效应。

试验进行以前曾经采取了一个预防措施，那就是派巡逻飞机到可能产生危险的地区上空探查，以确保这个区域内没有船只。不

知由于什么原因，飞机没有发现“福龙丸”这条船。“福龙丸”那时正在比基尼岛以东行驶，方位就在禁区的边缘附近。如果物理学家没有低估这次爆炸的威力，“福龙丸”不会在落下灰的范围内。

1954 年 3 月 1 日上午 6 时 12 分，这条金枪鱼渔船上的二十三名人员看到西边地平线上出现了一片火光。几个小时之后，很细的白灰飘落在甲板上的人们身上。像马绍尔群岛的居民一样，他们事先不了解这些落下灰是有害的。他们没有采取任何防护措施，没有走到甲板下面，没有穿上防护衣服，也没有用水冲掉落在皮肤和头发上的尘埃。他们同那些岛民一样也病倒了。

“福龙丸”过了两个星期才在日本烧津港靠岸。这时候，有些船员已经病得相当厉害了。消息一传出去，全世界都为之震动。人们第一次尖锐地意识到落下灰的巨大危害。日本各大城市都爆发了反美的示威游行。人们辛酸的回忆又被勾了起来。仅在九年以前，冷酷的“山姆大叔”把怒气出到了广岛和长崎身上，而现在，凶手还是以前那个凶手，受害者也还是以前那些受害者。

美国对这件事实行了严格的保密措施，因此，报界、甚至国会议员都很难断定到底出了什么事情。消息的缺乏，产生了通常有的那种结果——推测。有一种说法是，这次爆炸将半径 80 英里范围内的一切全毁灭了。

艾森豪威尔和原子能委员会主席斯特劳斯最后不得不举行了一次记者招待会。斯特劳斯承认，美国在计算爆炸力时出了差错。他为这次事故进行了辩护，他对记者们说：

> 关于第一次试验，人们众说纷纭，有人把这次试验说成是“造成了破坏”、“失去了控制”，还有人对情况进行了夸大和歪曲。我不是想缩小这个事件。爆炸产生的威力是巨大的，但是试验从未失去控制。人们的误会看来是由两方面的情况造成的。第一，实际威力比推算的数字要大出一倍左右——对于一个刚刚问世的武器来说，这个误差也不是不能允

许的。……

斯特劳斯将这次爆炸称作为一个“刚刚问世的武器”是很确切的。国会联合原子能委员会主席科尔众议员高兴地说：“我们越过了又一个里程碑。现在，我们已经有了一件可投掷到世界任何地方的氢武器。”苏联人也取得了同样的成就，但是他们的武器不同；它威力较小，是一颗由裂变引爆的聚变弹。美国科学家造出的是裂变-聚变-裂变炸弹。

只要核爆炸产生副产品，那么科学家通过对落下灰的分析往往能判断出炸弹的构成。日本卓越的核物理学家之一木村健二郎博士对“福龙丸”上的灰分进行了分析。使他感到惊异的是，他发现了一种不寻常的铀同位素——铀-237 的痕迹。既然核引爆物由铀-235 组成，聚变燃料是氘化锂和氚，那么铀-237 是从那里来的呢？

5 月，感到迷惑不解的木村将他的发现向日本化学协会作了汇报。没多久，一些国家的科学家——美国的拉尔夫·莱普、日本的竹田三男和英国的约瑟夫·罗特布拉特开始寻找这个问题的答案。他们得到的结论是相似的：铀-235 引发了氘化锂的聚变，聚变产生的高能中子在天然铀（铀-238）块中又触发了一次爆炸，这是氢弹的第三个爆炸阶段，铀-237 乃是最后那次爆炸的副产品。这三次爆炸几乎是同时发生的。

诺曼·莫斯在《愚弄上帝的人们》一书中这么推测道：

> 在比基尼岛试验的那个氢弹中，聚变结构的周围安放的［天然］铀可能有几吨之多。这个氢弹的威力是一千五百万吨梯恩梯当量，其中一千二百万吨也许就是这些铀的裂变爆炸产生的。

尽管斯特劳斯发表了安抚人心的讲话，但是这氢弹三级爆炸威力的计算错误还是在洛斯阿拉莫斯实验室和利弗莫尔实验室的

科学家中引起了恐慌。利弗莫尔的一些人在得知那颗氢弹的威力被低估的事情之后，他们开始担心利弗莫尔将要举行的试验也可能会发生类似的差错。

有关利弗莫尔实验室在太平洋举行的第一次试验，在某种程度上至今仍属不解之谜。在这次试验中，利弗莫尔按计划爆炸了一个附有冷冻设备的核装置。能源研究与发展署（前身为原子能委员会）的历史学家理查德·休利特把利弗莫尔的首次试验说成是“成功的”。特勒则把这次试验称为“一个挫折”。事实真相仍被官方的保密制度掩盖着。

然而，不管怎样，利弗莫尔的第二次试验是被取消了。很明显，原先要进行的这次试验所具有的实验性意义要大大超过第一次。这么大的一个项目为什么一下子就被抹掉了呢？在《氢弹》这本书中，作者谢普利和布莱尔所作的解释是使人有点不寒而栗的：

> 特遣舰队司令打算在3月1日那次爆炸之后对最大的一颗原子弹进行试验。根据原来的计算，这枚炸弹的威力预计为一千五百万吨，但用新的方法计算以后，这颗大型炸弹的威力接近热核武器的实际极限——四千五百万吨，为广岛型原子弹威力的二千四百倍。于是，他们对试验的时间表作了改动，把这次试验放到最后。这枚炸弹所产生的巨大火球和冲击波，很可能会把埃尼威托克岛和进行试验的岛屿之间所有的先遣部队的营地全部毁灭。
>
> 最后，特遣舰队司令和原子能委员会的委员们认为这颗炸弹的爆炸势必将给海上的船只和马绍尔群岛上的居民带来巨大危险，因此决定将它推迟到在太平洋中找到更大的试验地区之后进行。

至今仍受保密制度约束的休利特说：“档案中没有任何材料可以证明谢普利和布莱尔书中的这两段话是真实的。换句话说，我可以这么讲：利弗莫尔从未因‘强盗’试验推迟过任何试验，我们也从未听说利弗莫尔的试验有过四千五百万吨和一千五百万吨

的预计威力。在代号为‘城堡’的一系列试验中（包括‘强盗’试验以及利弗莫尔举行的几次试验），利弗莫尔的试验从未转到别处进行。”

特勒也不同意谢普利和布莱尔的说法。他应本书作者的请求将他所了解的情况写了下来。这份书面材料曾经负责保密的官员审阅通过：

像利弗莫尔这样的实验室，其工作有赖于新的想法以及由新想法而来的实验，此实验有人错误地称为试验（试验是求证假定已知的东西，实验的目的则是为了要更深地探索未知的东西）。利弗莫尔在刚开始时很不顺利，原因是它的步子迈得太大。在内华达州进行的两次小型爆炸都是令人失望的。

两次较大的爆炸（但远远不是威力最大的）计划在太平洋进行。第一次试验完成了，它也是不理想的。第二次试验原先打算跟着进行，但我的一个同事——蒙哥马利·约翰逊，一个十分细心和富有想像力的科学家——突然发现我们的计划存在问题，并提出了第二次试验压根儿不应进行的理由，因为这次试验可以事先断定是不会成功的。由于我们必须等候合适的天气，同时我们在太平洋每天耗费的经费也很大，因此取消第二次试验的决定看来是正确的。毫无疑问，这使实验室的人员都很失望。

我到欧内斯特·劳伦斯那里给他作了解释，并建议取消这次试验。他问我这个想法是否成熟，并强调我们初战失败的责任可能会落到我的头上。他表示完全同意我们力求稳妥的政策，也接受了我提出的减少目前损失的具体方案。他建议我乘头班飞机到太平洋去给现场人员做说服工作。

这一行动很能说明他的性格。其实，只要他作个决定，试验就能取消。然而，他知道，具体的计划工作都是埃尼威托克岛上的人员在进行，而他了解的情况则是第二手的。他想让直接负责试验的人员——特别是利弗莫尔实验室主任赫伯特·约克——感到，这个决定是根据他们所认为的上策而作出的。

我到达埃尼威托克岛时发现，赫伯特·约克不太愿意接受取消试验

的建议。但经过大约一小时的详细讨论，他表示：如果其他人都同意，也可以这么办。然后，我们花了大半天的时间进行游说，一个一个地以及一批一批地说服我们的朋友，使他们感到这次试验不应再搞。由此可见，第二次试验（我记得它的代号是‘回声’）是被取消了（而不是被推迟了）；另外，试验的取消与其威力也是无关的。

在这次令人痛苦的试验之后，我们成立了预防事故委员会，目的在于加强每次试验以前的检查工作，而不要像在第一次试验失败以后那样光放没多大用处的“马后炮”。

在后来的试验活动中，我们的厄运未再出现。这是由于吸取了以前深刻教训呢，还是应归功于预防事故委员会，我就弄不清楚了。

特别应该指出的是，利弗莫尔实验室安排的第一次核试验创立了一个探索新领域而不是仅增加威力的传统。

洛斯阿拉莫斯实验室在 1954 年 3 月 1 日进行的代号为“强盗”的试验，采用了一个实验性的热核装置，其威力达到了一千五百万吨。我认为刘易斯·斯特劳斯的评论是正确的，因此通过计算得出七百万吨的预计这种说法也是可信的。格拉斯通以及其他人认为这种热核装置具有裂变-聚变-裂变的性能。

特勒在《广岛的遗产》一书中对这个决定作了更为生动的描述：“如果你缝错了上衣的钮扣，那么你就必须把钮扣先拆下来，然后再缝。”他也承认：“我们的胃口太大了，我们进行的方式有问题。”

有限的材料表明，特勒并不想把整个世界炸毁，他也没有同洛斯阿拉莫斯在百万吨级的威力方面进行竞赛。特勒看来是在努力求证尚未了解的聚变理论。

这一推测得到了洛厄尔·伍德的证实。伍德是特勒在利弗莫尔的得意门生，他虽很年轻，但在特勒身边工作已有多年。他个儿很高，长有一头红发，还留了一下巴的胡子。因此，特勒把他亲昵地称为“嬉皮士”。

伍德说，他的这个上司常常提出很有改革性的方案（维格纳毕竟把特勒称作为“我所认识的最富有想像力的物理学家”）。

“实际的情况是，”伍德对本书作者说，“他提出的方案极为大胆，因此尚需通过实验才能作出判断。对这些方案进行试验也是很不容易的，在某些方面它们同［爱因斯坦的］广义相对论很类似。广义相对论自提出以来已有五十五年，但是人们至今还在设法通过合适的试验来检验它。特勒所遇到的就是这种情况。美国曾为他几个最杰出的核爆炸物设计花费了数以百万计的美元。”

伍德感到，如果说特勒的理论是激进的话，那么他本人却“是非常保守的”。“特勒对于能够避免的、没有把握的事情是不去做的。实际上，这种哲学思想至少在美国研制核爆炸物的领域中已经成了一个行动的指南。”

伍德着重指出，一个物理学家为实验作出的设计可以反映出这个科学家的特征，正如笔迹看相家可从一个人写的字中看出他的性格一样。“第一批［热核］装置还不是氢弹，它们是用来求证氢弹可行性的实验。如果你能了解这些实验的内容以及人们目前对它们的看法，那么我想你通过爱德华·特勒的实验就能对他有一个非常透彻和非常深刻的了解。受到公众重视的恐怕只有一个实验，因此我就不去评论其他的实验了。如果你能把十几个有名的物理学家集合到一起，让他们观看那些装置，然后问他们谁最有可能是它们的设计者，他们都会说：不会是别人，一定是爱德华·特勒。这些装置除了具有其他特点之外，确实带有一个非常保守的人的特征。”

了解一个人的个性还有另外一个办法，那就是同他长期地进行接触。洛厄尔·伍德是在洛杉矶加利福尼亚大学读二年级时首次见到特勒的。伍德这么写道：

> 同爱德华搞熟以后，他的言行举止给你最深的一点感触是，他实际的为人和他在人们心目中的形象截然不同。报界给他树立起来的形象（恐怕也是人们头脑中的印象）是：他是一个冷酷无情和老在算计的科学巨人。实际上，他是一个非常热情、容易接近和很关心别人的普通人。

特勒为第二个实验室的成立进行过很长时间的努力，因此利弗莫尔发生的一系列错误特别使他感到痛苦。但是，错误也有积极的一面。该实验室的机构被改组了。正如特勒写的那样：

……我们从头重新做起。但在这时，我们的工作已经置于一批名副其实的专家领导之下。什么人才算是一个专家呢？尼尔斯·玻尔老爱这么说：如果一个人通过他自己痛苦的经历能对一个有限领域中可能发生的一切错误引以为戒，那么他就是专家。我们在利弗莫尔的人把可能犯的错误都犯了，这以后我们都成了专家。1955 年至 1958 年期间，实验室每年获得的可供实用的成就多得超出了我们的预料。

利弗莫尔突出的成就之一是使聚变武器小型化。1958 年，特勒的实验室造出了配备在“北极星”火箭上的热核弹头。因此，特勒后来获得了国防部的表扬。

1953 年，利弗莫尔得到了一架 UNIVAC－1 型电子计算机，大大加快了实验室的工作。在武器研制工作得到加强以后，实验室开始扩大它的研究范围，并接受其他研究任务。到 1955 年 10 月的时候，所内的一些科学家已经在进行诸如考虑研制宇宙旅行用的核推进装置的未来性科学研究(在特勒伯克利家中的窗台上，就有一个宇宙飞船的模型被孤零零地丢弃在那里)。1957 年 1 月，实验室开始研制超音速低空导弹所需的核动力高速喷气发动机。

同年七月，特勒提出了一项和平利用原子能的计划。这项计划被命名为“犁头计划”。

一个月之后，苏联宣布它成功地进行了一系列洲际弹道导弹试验。这时候，美国国内出现了这么一种看法：苏联人已经拥有以热核武器来摧毁美国目标的运载手段。特勒仍然希望两个超级大国有朝一日能将他们的核弹变为和平利用的“犁头计划”，但他同时也对苏联人正在对美国形成威胁这一点感到担心。

然而，公众似乎对接连不断的核试验产生的落下灰的危害更为关注。在 1956 年总统大选中，有关禁止核试验的辩论占了最主

要的地位。特勒认为，落下灰的危害被夸大了。但他也知道，公众的担忧是真诚的，而且这个问题在政治上是具有爆炸性的。因此，他自告奋勇地提出了减少大气层放射性的量的建议。从根本上来说，这是一个很简单的计划。苏联和美国应达成这么一个协议：在某一阶段之中，双方释放到大气层里的放射性物质不得超过由于自然衰变而进入空气的放射性物质的一半。通过这一限制，特勒认为科学家就会着手研制“干净的”核武器了。

这一建议在 1956 年的大选中没有受到人们的注意。但特勒在 1958 年 3 月 20 日致原子能委员会主席斯特劳斯的信中又重新提出了这个建议：

> 我感到，我们能够而且应该考虑对释放到大气层里的放射性的量进行限制。
>
> 显而易见，要做到这一点有很多办法。我们可以同意限制我们释放的裂变产物的量。我们甚至还可以同意从某一天——比如说 1959 年 1 月 1 日——起不再放出锶。后者对我们有不利的地方，但其有害程度要低于停止试验给我们带来的不利后果。
>
> 我们可以提议在对等的基础上达成一项协议，我们也可以宣布对释放的裂变产物进行单方面的限制。

然后，特勒多少有些激动地向斯特劳斯解释，为什么他赞成他自己的建议而不倾向停止试验：

> 我认为，停止试验这种办法将产生灾难性的后果。在军事上我们仍占优势的只剩下核武器这一方面了，停止试验将成为俄国人使我们丧失最后这个优势的有效工具。……

特勒虽向斯特劳斯提出了这个建议，但他也看到主张禁试者的影响正在日益扩大。他知道，如想使核聚变的发展得以继续，那就必须采取两个措施：一是研制“干净的”炸弹；二是必须接受

这一现实；今后某个时候，一切试验将不得不在地下进行。

1957 年，即在特勒向斯特劳斯提出建议的前一年，特勒和劳伦斯出席了由亨利·（斯科普·）杰克逊参议员主持的一个参院小组委员会会议。会议的议题是反应堆产品的需求问题，但据斯特劳斯的特别助理约翰·莫尔斯的回忆说，特勒在会上改变了这个议题。

“他们［特勒和劳伦斯］刚刚了解到，哈罗德·史塔生*将提出一个全面禁止试验的建议。因此，他们没有讨论会议原定的议题……他们几乎是单刀直入地谈论了一旦所有试验停止将会产生多么大的危害。……杰克逊参议员感到，这个关于（停止）试验的弊端的讲话十分动人，因此他在第二天请国会联合原子能委员会的全体成员来听取这两个杰出人士的发言。”

这两个来自加利福尼亚州的科学家向该委员会全体成员谈了他们的看法。但是，事情没有到此为止。在会议进行期间，该委员会主席科尔走出了会议室。当他回来时，他问特勒和劳伦斯：“你们两位能否在华盛顿过了周末再走？我这么问的原因是，我已安排你们在星期一去见总统。”

毫无疑问，他们同意前去会见总统。星期一上午，斯特劳斯、劳伦斯、特勒以及特勒在利弗莫尔的主要助手之一马克·米尔斯被引进了总统的办公室。莫尔斯后来从别人那里了解到了这次会见的情况，他是这样回忆的：

“在他们提出的问题中，总统看来真正感兴趣的只有一个，那就是去除大型武器爆炸时产生的放射性的可能性；换句话说，大体上只进行聚变，而不让裂变反应发生。正如特勒博士告诉我的，他当时说他对这问题曾经考虑了很长时间，他感到如果他们加一把劲，那么核武器中的裂变成份将能减少到百分之五这么一个微不足道的比例。总统认为这个办法将能使核爆炸用于和平目的，因

---

* 那时，史塔生是艾森豪威尔总统的裁军事务特别助理。

此对它非常感兴趣。”

1962 年，特勒在文章中谈到了 1957 年的这次会见：

> 在谈话中提出了一个问题，这个问题在过去和现在都具有重要意义。我们可以改进“干净的”核爆炸物。它们在战争中可以用来摧毁预定目标，而不释放出放射性的物质让风刮走，给非目标地区也造成危害。在和平期间，这些“干净的”核爆炸物所产生的巨大动力也能应用到大型的建筑工程中去。

很多人对于制造“干净”弹的建议持怀疑态度，其中最不相信的一个人是来自新墨西哥州的克林顿·安德森参议员。此人后来还对刘易斯·斯特劳斯进行了报复。他在参议院的会上一方面指责斯特劳斯，同时也对特勒和劳伦斯的主张进行了挖苦：

> 更有甚者，在这位原子能委员会主席把特勒博士和劳伦斯博士带到白宫去讨论更为干净的核弹的那一天，他们先到华盛顿来给以能干的华盛顿州参议员［杰克逊］为首的国会联合原子能委员会军事应用小组委员会做作证发言。他们在发言中说，美国需要扩大钚的生产。这几个证人在作证时还主动讲了一些关于如何制造更为干净的氢弹的意见。当作证的内容传到外面以后，特勒博士和劳伦斯博士很快就被带到了白宫。这样，一项新闻公报就可以对外发表了，他们也就会被誉为是将要造出非常干净的炸弹的伟大天才人物。

安德森把这两个科学家称作为“伟大的天才人物”，这很明显地流露出了他内心的不满。然而，利弗莫尔后来也确实研制出了比较干净的聚变武器。

在地下进行试验的建议最早显然是由特勒的密友戴维·格里格斯在 1956 年提出的。格里格斯是一个地球物理学家，他一直担任空军的科学顾问。他对特勒说，在地下进行一次核爆炸也许能使人们获得有关地壳的宝贵资料。由于爆炸所产生的放射性物质

将永远被封闭在地下，因此不会有大气放射性落下灰问题，试验也不再会因风向的改变而推迟了。

特勒赞成格里格斯的这个建议，负责利弗莫尔试验的吉拉尔德·约翰逊也同意这么做。

1957 年 9 月 19 日，美国进行了第一次地下核爆炸。这颗炸弹是利弗莫尔实验室设计制造的，代号为“瑞尼尔”。作为初步尝试，它的威力从核角度来说是很小的——那是一枚威力只有一千七百吨的裂变弹。它是在内华达州沙漠高地的深井中爆炸的，井深达九百英尺。后来，特勒是这样描述的：

> 来自利弗莫尔的一小批人在几英里以外的一个观察所内观看爆炸。他们看到的试验情况要比在大气层试验中看到的要少得多。
>
> 高地抖动了一下，似乎还出现了彩色的光。高地的顶端往上拱起了九英寸，一些泥沙被抛到空中，然后像瀑布那样地散落在坡地上。这以后，地面又恢复到了原来的样子，不同的只是出现了几条裂缝。观察所内也感到了一阵轻微的震动。没有迹象表明有放射性的物质泄漏到了地面。这次试验是圆满的。

地下的情况又如何呢？这第一次地下核爆炸取得了哪些成绩呢？最初，爆炸使深井内的岩石全汽化了，结果炸出了一个直径达一百英尺的空洞。洞壁周围布满了厚达四英寸的熔融放射性岩石，它从上往下滴形成了许多钟乳石状的物体。然后，随着空洞的冷却，熔岩上出现了裂缝，空洞开始下塌，于是形成了一个高达四百英尺、里面堆满了碎石的烟囱状深井。对放射性物质在地下的迁移进行了监测。据特勒说，“放射性一英寸一英尺地往外钻。在到达有生命的东西以前，它就已经衰变了。”

“瑞尼尔”试验一年以后，又进行了几次地下核爆炸，这些爆炸的威力都达到了两万吨当量。科学家了解到，几十万吨范围内的爆炸都可在内华达试验场的地下安全进行。这个经验后来为利弗莫尔的一个建议提供了根据。那个建议是：地下核试验可在不

影响地表的情况下分解和分馏油页岩。

利弗莫尔科学家在很多方面从事和平利用核武器的研究，以上那个例子是其中的一个方面。到 1950 年，他们得出了这么一个结论：利用聚变爆炸物来挖掘大量土方要比普通爆炸物经济得多。随着裂变引爆装置的缩小，因此有可能使热核爆炸所产生的有害放射性大大减少。

这些和平利用核能的建议都是“犁头计划”中的内容。产生“犁头计划”的政治导火线是 1956 年的苏伊士运河危机。10 月 29 日，以色列、英国和法国发动了西奈战役。11 月 5 日，以色列军队占领了整个西奈半岛。苏伊士运河停止通航。

如果这条运河长期不通航的话，那么世界贸易将受到严重破坏。利弗莫尔实验室的哈罗德·布朗认为，可以考虑在苏伊士运河一侧的以色列占领的土地上开凿一条同海面高低一致的运河。这条新运河可用核爆炸的方法来建造。

这种可能性在 1957 年 2 月举行的一次秘密会议上被讨论了。来自洛斯阿拉莫斯、利弗莫尔以及圣地亚公司的实验室的科学家出席了这次会议。然而，会上讨论的问题并不仅仅局限于开凿这条运河的建议，科学家们对于用核爆炸方法和常规方法在中美洲地峡开凿一条同海面高低一致的运河所需要的费用也作了比较。会议讨论了另一个问题是能否用核爆炸的方法来为露天采矿剥离表面土层。这个新的“大力神”在建造大型港口时成本会相对地低些。通过压裂地下岩层可增加石油生产，在乱岩石的油页岩中可形成地下炉子——蒸馏罐——以提取油母岩质（原油物质）。会议对这些建议以及其他一些想法进行了反复的研究。但到 1957 年下半年，随着苏伊士运河的重新开放，那种危机般的紧迫感也消失了。

1957 年 7 月，利弗莫尔的哈罗德·布朗和吉拉尔德·约翰逊在特勒和劳伦斯的大力支持下正式提出了和平利用核能的建议，他们还为这些建议起了一个名字。这个名字是诺贝尔奖获得者拉

比在同布朗谈话时提出的。“你不是要将那些陈旧的原子弹化为犁头吗?”拉比说道。这时，布朗得到了他想要的名字——“犁头计划”。

在1973年至1974年冬天出现的石油危机，是阿拉伯国家在赎罪日战争之后实行的石油禁运引起的。远在这次石油危机之前，特勒就指出过美国应该提高它的石油自给程度。1973年，他在会见本书作者时说，一个大国的经济和国防竟要依赖政治上变化无常的阿拉伯伊斯兰教主们，那是令人不能容忍的。他预言：中东的石油商人迟早会意识到他们有奇货可居，他们知道交通运输都离不开石油，因此将尽可能地提高价格。

美国人要依赖阿拉伯的石油，这似乎更不应该，因为美国西落基山脉山坡的油页岩中就蕴藏了一万八千亿桶石油。不少石油公司曾经作过试验，想找到一个经济的办法来提取油页岩中的石油，但是没有获得成功。油页岩可以开采下来，然后送到巨型的炉子里蒸馏。但是，这么做的成本是昂贵的，从环境保护角度来说也是不允许的。石油商人也考虑过用常规爆炸物埋在很深的地下油页岩里，用爆炸产生的地下火把油质分离出来。这个办法叫“就地蒸馏”。

“犁头计划”的建议就是为了要解决“就地蒸馏”的问题，不同的只是蒸馏炉将通过地下核爆炸来产生。核爆炸之后，地下会出现一个圆柱形的空洞，中间松散地填满了碎石，其情景就像在内华达州举行的那些地下核试验一样。但是，那些碎石都是油页岩，在可以预见的未来，他们能够满足美国的石油需求。如果将这些油页岩点燃，它就产生油母岩质［石油物质］，这些油母岩质可用泵抽到地面上来。

这个用核手段提取石油的办法从未实验过。虽然这个方法据说不会在山的表面留下任何痕迹，但是公众对这个想法望而生畏，感到无法接受。政治家们对公众的这种惧怕也作出了响应。特勒本人就因为考虑过地下核爆炸的问题，一直受到科罗拉多州的报

纸——特别是丹佛《邮报》——的指责和嘲笑。

此后，这项建议一直没被采纳。据说，能源研究与发展署一直想让私人公司出资同政府一起合作，但没有获得任何成果。有一种可能（这个建议是本书作者提出的）倒是存在的：海军部说不定会考虑同利弗莫尔实验室签订一项开发油页岩的合同，因为从传统观点来说它有责任来保证舰队获得充分的燃料油供应。

自“犁头计划”在特勒和他同事的头脑中形成以来，将近二十个年头已经过去了。但是，这个计划没有取得任何成果。特勒认为，这项计划夭折的原因有政治上的权衡考虑，也有环境保护方面的担心。他举了一个具体的例子：在阿拉斯加靠近太平洋的沿岸有个大煤矿，但由于那里没有港口设施，因此无法开采。有个富煤矿在北冰洋霍普角以南的奥戈图鲁克，但那里没有深水港。1962 年，特勒写道：

> 建造港湾和开凿连接港湾与大洋的运河所需要的费用不会超过一千万美元。挖掘一条宽度为 250—300 码的深水运河，只须进行四次核爆炸，每次爆炸的当量为二万吨。一次二十万吨的核爆炸就能在运河的出口处炸出一个直径为六百码的圆形港湾。

特勒认为，这个建议以及“犁头计划”中的其他项目，被人们对辐射危害的过分担忧判了死刑。

苏联的科学家显然也同意特勒下面这一看法，即：只要谨慎从事并采取适当的保护措施，利用核爆炸来挖掘土方这个办法可以协助人们进一步开发世界资源。早在 1949 年，即在苏联第一次核爆炸不久之后，安德烈·维辛斯基就吹嘘说：

> 我们目前已经在利用原子能为我们的经济建设服务。我们正在削平山头，灌溉沙漠，开发丛林以及冻土地带；我们正在把生命、幸福、繁荣和福利带到千年不见人迹的地方。

维辛斯基的这些大话，人们是难以完全相信的。在1949年的时候，核爆炸的技术尚处于初级阶段，“干净的”、相对来说无辐射的核武器那时还只是一个遥远的理想。至今，苏联官方对于应用核爆炸来进行工程建设的情况仍然实行保密，但是他们也常常发表一些消息说：他们准备让流入巴伦支海的几条河流改道。在开凿一条运河以后，这些河流的水就能引到伏尔加河，伏尔加河增加的水量将流入里海。这样，里海的水位就能恢复到以前的水平。在过去的几年中，里海的水位下降了八英尺左右。港口和渔村同水面脱离了开来，里海地区的捕鱼量因此减少了一半。如果那项核工程能在不危及环境的情况下实现，那么里海的渔民们肯定是会感激的。

特勒在繁忙的1957年曾写信给斯特劳斯说，国会的政府活动委员会下面的军事活动小组委员会邀请他于2月14日上午前去就民防问题作证。会议的议题就是民防问题。特勒和维格纳对苏联具有毁灭美国几百万人的第一次打击力量（即苏联在美国还手之前的打击力量）都感到关切。特勒的想法是：如果对这种进攻有所准备，那么对方进攻的可能性就会减少。他在会上是这么作证的：

> 我国人民要搞好防卫，最关键的就是要建立起一个完善的地下防空系统。这并不是什么新鲜主意。在过去老式的战争中，它是最好的防卫措施；在核战争中，它仍将是最好的防卫措施。

苏联有一个十分完善的计划。一旦面临核打击的威胁，它可以在四十八小时内将所有大城市的居民全部疏散。特勒不主张美国也搞类似的计划，他在作证中谈到了为什么他不同意这么做的理由：

> 相反，实行城市人口疏散不仅会产生不战而败的效果，而且也将危

及到我们的国防工作。我深深感到，这是一个关系重大的问题。如果我们准备把城市居民大规模地往外撤，并准备宣布这一做法，那么就等于告诉我们潜在的敌人：他们只需恫吓一下，只需说将要进行大规模的袭击，那么我们这个国家就将处于极大的混乱之中。因此，这种声称要进行袭击的威胁将会削弱我们的防务工作。我们这样做，将使敌人越发地会对我国人民进行威胁或袭击。相反，如果我们讲清楚我们能够为我国人民提供充分的保护，我们的防务工作也不会因此而受到影响，那么对我们居民地区发动袭击的纯军事性理由就不复存在了。

特勒是在“冷战”达到高潮的时候讲这番话的。那时候，人们对苏联的担忧也达到了顶点。当前，缓和的气氛已经出现，特勒是否还坚持他的“冷战”态度呢？1972 年 5 月，本书作者在特拉维夫采访特勒时曾经就这个问题对他进行了试探。我们说，大多数的权威认为只要双方都具有威慑力量，那么和平就有保证。现在，美国和苏联都有“ 可成倍地毁灭对方”的能力，因此美国为什么还要继续生产核武器呢？

“我们确实可以摧毁俄国，”特勒回答说，“——如果苏联让我们这么做的话。但是，俄国人在自卫方面所做的工作要比我们多得多。我认为，不久将会出现这么一个局面，即：俄国人能够消灭我们，而我们却无力还手。俄国的领导人是非常谨慎的—— 他们不建好完善的防卫系统是不会对我们发动袭击的。”

特勒不愿详谈他所说的“完善的防卫系统”是什么意思。当一枚热核导弹飞来时，能否由一种完善的防卫系统来挡住它呢？莫斯科或华盛顿能否抵御多弹头再入大气层导弹的袭击呢？特勒又一次地受阻于保密规定，因此无法作答。

他可能也了解正在“死光”方面进行的竞赛。多少年来，死光一直是科学幻想小说和过去电台恐怖剧中的传统题材。现在，死光再也不是一个幻想，它存在于激光之中。在理论上，只要能源充足，环绕地球的激光经过调节就能用来拦截和击毁飞行中的导弹。彼得·詹姆斯在《苏联人征服空间》一书中这么写道：

苏联人正在发展一种致命的激光武器系统，准备装在绕地球运行的飞行器和空间站中使用。六十年代期间，苏联在西伯利亚大草原上建立了一个秘密的激光设施，目前它正在那里大力进行研究。

苏联人的目标是要在轨道上建立一个能使美国宇宙飞船、航天站、洲际弹道导弹和反弹道导弹失灵的防卫系统。如果他们像现在那样地工作下去，如果美国又将按照这位国防部长以及这位国家航空和航天局局长所说的那样把空间计划和防卫计划取消，那么我们就将无保留地得出这么一个结论：苏联人在军事、战略和空间方面将明确无疑地超过美国。

当时在普拉特和惠特尼处工作的詹姆斯，曾为空军估计过苏联的实力。毫无疑问，他对自己主管范围内的情况是了解的。因此，我们可以料想美国情报部门也让国防部的官员了解了苏联发展激光截击武器的动态。同时，我们还可以推测，美国现在也一定在从事相应的研制工作。* 如果这个情况属实，那么整个世界在苏联和美国保密制度的遮掩之下，尚不知它们目前正在竞相研制一种威胁着世界未来的新式武器。

1958 年 3 月，利弗莫尔实验室主任赫伯特·约克受聘去他最爱好的太空探索领域担任要职。他离开了利弗莫尔到华盛顿就任负责研究和发展事务的助理国防部长。劳伦斯和特勒热情地推荐过约克担任此职，但据特勒说："赫伯特就任后不到两个星期就把我们出卖了。他动身去华盛顿的那天还赞成发展核武 器，但是后

---

* 本书作者后来了解到，美国在 1974 年春就停止了有关轨道激光器的研究。后来在 1975 年 12 月初，《航空周刊》和美国广播电台都报道了苏联正在使用陆基激光来使美国的观察卫星"失明"。这在五角大楼中引起了一阵恐慌。这些观察卫星属于美国用来侦察苏联发射导弹情况的早期警报系统。几天之后，国防部新任部长唐纳德·拉姆斯菲尔德否认苏联拥有那种激光，并说：人们所传的在苏联国土上发现的那种红光，实际上是一条油管断裂后所燃起的大火。

来就变了。我过去说过，我不了解奥本海默；我现在可以说，我了解赫伯特·约克，但是这种了解使我无法对他尊重。”

特勒还同往常一样对防务问题感到担忧。他觉得，公众议论已经发生了变化。国会对于核计划的兴趣也似乎正在逐渐减少。

“有一个动向很明显，”特勒后来解释道，“那就是要改变利弗莫尔实验室的目标，要使它从生产核武器转到航天研究这个新的领域。我反对这么做，我希望利弗莫尔能够继续进行它为之而创立的极为重要的工作。那时我想，为了使这一点能得到保证，我应该担负起实验室主任的工作。”

1958 年 3 月，爱德华·特勒在劳伦斯的支持下担任了利弗莫尔实验室的主任。特勒原想只干一年。在他任职期间，实验室为今后几十年的核武器研究打下了较好的基础。在和平利用核能（“犁头计划”）和受控聚变（“雪伍德计划”）方面，他也起了同样重要的作用。

特勒努力物色他的接班人，最后找到了一个名叫马克·米尔斯的年轻物理学家。就在米尔斯快要接班就任之前，他在埃尼威托克群岛之间乘直升飞机途中失事身亡。特勒为之感到震惊。

“马克·米尔斯的去世对我来说是一个非常沉重的打击——我感到孤单、茫然。以前我想，我同米尔斯将一起把这副担子挑起来，然后过一些时候，由他全部负责。”

在华盛顿，要求禁止大气层核试验的运动正在日益壮大。这迫使利弗莫尔实验室一定要将太平洋试验场的一系列试验赶在 1958 年夏季全部进行完毕。约翰·福斯特、卡尔·豪斯曼、肯尼思·斯特里特和杜安·休厄尔同吉拉尔德·约翰一起合作，设法在大气层试验被禁以前尽可能多地进行一些试验。科学家们努力奋战几乎到达了他们身体快要支撑不住的程度。接连几个星期，他们每天工作十二个小时，连周末都不休息。他们知道，他们今后可能再也不会有机会来获得那些只有通过大气层试验才能得到的实验资料了。

特勒曾在文章中作了如下的评论："令人感到意外，""令人失望，""其成功超出了我们最乐观的估计。我们不得不在最后作出调整。有时候，我们只得根据推测行事。"

特勒认为，这样赶时间是对的。1958 年初，苏联人宣布：如果美国停止核试验，他们也将停止。艾森豪威尔总统对苏联的挑战作出了回答。他建议，美国、英国和苏联的科学家举行会谈，讨论在技术上有无办法对核试验进行侦察以便进行监督。那年夏天，专家们举行了一次会议，会议认为侦察大气层试验相对来说是比较简单的。艾森豪威尔邀请这两个核大国于 1958 年 10 月 31 日到日内瓦举行会谈，会谈的目标是起草一个禁止核试验的条约。

为了表示诚意，美国在会议的前一天单方面宣布将核试验暂停一年。苏联仍然在进行大气层的核试验，但时间只有几天。接着，它也自动地暂停试验。

在这一年暂停试验的日子里，艾森豪威尔政府希望能达成一个永远禁止核试验的强制性协议。超级大国之间最深刻的分歧集中在就地视察的问题上。相对来说，大气层试验比较容易查出来。据特勒说，即使是地下试验，"要查出来也不很难，但要加以核实和证明就不容易了。对地下核爆炸进行监督有三个主要困难：地壳内的噪音可以意味着是核试验，也可以意味着是一次地震；放射性沉积物在地下不易探出；接近地壳表面的试验可以不发出很大的声音。"

地震学是一门尚不完善的科学。地震仪只能测出一百平方英里左右范围内的地声方位。对于可疑的地下震动进行侦察的一个办法是派出一批检查人员。如果他们发现放射性物质，就能肯定那里曾经有过核爆炸。但是，特勒告诫说："一百万吨级的爆炸（即等于一百万吨梯恩梯），可在五千英尺深度的地下进行，而不会在地面上留下任何放射性物质的痕迹。地震仪不能告诉视察小组可疑的震动是在多深的地方发生的。"

核查地下核试验还有其他方面的障碍。事实证明，地下爆炸

可以不发出很大的声响。如果往地下钻洞，再把核装置放进去，爆炸时周围的尘土就会受到挤压。然而，事情可以不这么进行，核装置可放到一个挖好了的巨大空洞中去。特勒对此是这样解释的："如果把一个两万吨级（威力等于两万吨梯恩梯）的核弹放在离地面三千英尺、直径约为五百英尺的洞内引爆，那么它传出来的声音不会很大，好似只进行了一次七十吨级的爆炸。"

由于侦察地下核试验方面存在这么一个困难，因此美国要求对可疑的爆炸进行就地视察，以监督永远禁止试验条约的实施情况。

特勒对苏联人是不信任的，因此他不断地举出苏联人可能会采取的种种欺骗手段。拉比对特勒这一态度进行了指责，他跟我们说：

"我从来没见他在对和平有那怕是些微好处的问题上表过态。我认为他是人类的敌人。在最初采取的控制军备措施（禁止试验）方面，特勒寻找种种扼杀这一努力的借口和办法很有本事。他这么做是很不讲道理的。为了克服他设置的障碍，我们花费了很大数目的资金。"

拉比说的也许是正确的，特勒对苏联人有一种很深的成见。或许由于他本人和他的家庭吃尽了共产党的苦头，因此他对苏联人总是采取怀疑的态度。他说不定会把墨菲的"只要事物有出错的可能，它就会出错"这一法则演变为"只要苏联人有进行欺骗的可能，他们就会进行欺骗。"特勒不会忘记，苏联人曾经否认他们在古巴部署了导弹。

1960 年，特勒辞去了利弗莫尔实验室主任的职务，接任者是哈罗德·布朗。在此之前两年，欧内斯特·劳伦斯患上了不治之症，他在 1958 年 8 月 27 日去世前夕曾向特勒提出了两个要求。首先，他要求特勒能尽可能长时间地担任实验室主任；其次，他要求特勒在辞职时最好能挑选布朗这个最理想的接班人。

到 1960 年，特勒感到布朗和一代科学新人已经能够负起管

理实验室的责任。洛厄尔·伍德也是这一批年轻科学家中的一个。他讲了一个可以证明特勒虽有脾气、但不记仇的故事。这件事发生在布朗接任之后不久。

“有个人年纪要比特勒小得多，”伍德回忆说，“但他几乎同爱德华一样地倔强好胜。”那一次，英国原子能委员会的全体成员和美国原子能委员会的两名委员正在实验室内参观。爱德华和这个年轻人之间出现了一个小小的争执，但是他俩在客人面前谁都不肯让步。于是，争执很快发展成争吵，最后他们相互吼叫起来。吵完，他们各自从房间的两端走了出去。

“这个年轻人以为，这次争吵以后他将要被解职了。因此，他跑到自己的办公室里去清理桌子。这时，布朗走了进来，看到了这个情景。他要这个年轻人放心，说爱德华并没有什么恶意，一切都会恢复正常。布朗对他说，他至少不应马上辞职——他们希望他能继续干下去。”

情况正如伍德所讲的，那个“年轻人”没有离开，他后来成为实验室内最优秀的科学家之一。作为一个核爆工程设计者，他取得了卓越的成绩。

然而，特勒从来不把自己看作是一个善于做行政工作的人。他感到，“如果他重新回到教室和实验室的话，”或许能“为国家作出最大的贡献。”他在辞去实验室主任职务以后（但仍然保持副主任的头衔），获得了加利福尼亚大学物理教授职衔。

事实上，特勒辞职的原因除了要想从事教学和研究以外，还有其他的因素。作为主任，他在公开发表谈话时就得倍加小心。这一官方职务使他不能自由地说出自己的想法。“对于许多事情，我想说出我的看法。我感到，我只有在不受任何官方约束的情况下才能对这些事情发表有效的谈话。只有当我脱离政府的工作，我才能发表这些谈话。”

他又使自己置身于禁止核试验的那场争论之中。1960 年 5 月 24 日，他在致英国海军少将安东尼·沃斯·巴扎德爵士的信中这

么写道：

我也许可以使你相信，在一场有限的战争中使用核武器是有很大好处的。* 我对我们正在倾向同意禁止核试验这一点感到担心。现在已经可以断定：进行地下试验以及在星际空间进行试验都是可行的，这些试验在很大程度上可以被隐蔽起来。战术性武器的试验毫无疑问地也可以秘密进行。因此，试验的停止只会是单方面的。如果俄国真是打算秘密进行试验，那么要不了几年它在核打击力量方面就会遥遥领先。

汉斯·贝特并不像特勒那样对苏联人持不信任的态度。1960年4月25日，他在华盛顿哲学协会发表了一个演讲，下面是他谈的要点：

苏联人把他们的保密制度当作军事上的一个雄厚资本。他们除非能够得到很大的报偿，否则是不肯轻易取消这一制度的。仅仅停止试验是不够的。由于苏联人实行保密，西方已经建议主要通过物理方法来确证禁止试验协定和可能有的其他裁军协议是否得到遵循。采用物理方法将意味着对苏联的保密制度不会有那么多的干预。

十分清楚，苏联人已经接受了对禁止试验协定实行监督制度这个大的前提和原则。这件事的本身就是谈判所取得的重大成果。我们切不能按照某些政治家的主张来中断谈判；切不能提出政治家们所鼓吹的那些无理要求；也不能提出我们明知道苏联不会接受的那些无理要求。否则，我们将断送谈判所取得的成果。

这里的问题是贝特所说的“无理要求”包含的是什么内容。由于小型的地下试验难以发觉，因此美国在1960年2月11日提出

---

* 1975年8月，人们都在谈论北朝鲜要对南朝鲜发动一场新的进攻。当时有消息说，美国可能会动用战术核武器来保卫南朝鲜。特勒在被问到他对这些消息有何看法时说：从军事观点来说，这么做是有道理的；然而，这仍将是一个“可怕的错误”。

了首先禁止大型核爆炸的建议。美国还在监察方面作了让步，提议在苏联国土上进行视察的次数每年不超过二十次。1960 年 7 月，苏联人同意实行就地视察——但条件是：视察次数每年不得超过三次。

当这方面的辩论正在进行的时候，特勒敦促原子能委员会为地下核试验作准备。特勒这个建议遇到了他的老对手——洛斯阿拉莫斯实验室主任诺里斯·布雷德伯里——的反对。为了解决布雷德伯里和特勒之间的争执，原子能委员会召开了一次特别会议。约翰·莫尔斯给本书作者描述了这次会议的情况：

> 布雷德伯里博士认为，这么做〔进行地下试验〕耗资太多，困难也太大；同时也不能获得从试验角度来看应该得到的成果。另外，布雷德伯里认为，只有爆炸力很小的试验才能在地下进行。特勒博士在每一个问题上同布雷德伯里的观点恰好相反。他说：他认为，经过周密安排之后，地下试验所产生的数据资料可能会超过大气层的试验；某些方面的资料可能无法通过地下试验获得，但我们所需要的大部分情况都可由地下试验显示出来。但他认为，如果我们考虑周密，不断地在这方面下功夫，那么我们也许能在地下进行一百万吨级的试验。你们大概也已知道，我们在地下已经进行过五百万吨级的试验了。特勒还认为，地下试验的费用较低，因为释放到大气层的放射性物质问题不存在了。我们也不必再为天气操心，也不会由于风向问题和其他种种问题将试验一而再、再而三地推迟了。

原子能委员会同意了特勒的意见。为地下试验而进行的准备工作完成了，这时允许进行地下试验的政治条件也具备了。1961 年 9 月，美国恢复了地下试验。据特勒说，尽管布雷德伯里起先从中阻挠，洛斯阿拉莫斯实验室“在这方面还是做了一些非常有意思的和非常重要的工作。”

就在这一个月内，苏联在禁止试验条约的谈判仍在进行的情况下，单方面宣布恢复大气层试验。它在两个月内试验的次数共

达三十二次。在这一系列的试验中，苏联人爆炸了一颗在所有大气层试验中威力最大的热核炸弹，其当量据说在五千五百万吨至六千万吨梯恩梯之间。

为对付苏联的挑战和恢复试验，利弗莫尔实验室在某些方面作了准备。特勒在 1963 年 10 月 4 日致斯特劳斯的信，最清楚不过地表明了这一情况。下面是信中的一段话：

> 在停止试验期间，利弗莫尔一直在积极敦促为恢复试验作好准备。我们为重新进行地下试验作了准备，因为我们感到地下试验获准恢复的希望最大。我们的要求只得到了部分的满足，特别是我们要求进行的某些重要工作没有获得批准，其原因是怕苏联人会发现这些情况，并会把它们作为我们不守信义的具体例子。

苏联单方面恢复试验的行动使美国舆论界感到震惊。苏联人曾经保证，只要英国人和美国人不违反暂停试验的协议，它也将忠实地履行这个协议。专栏作家罗斯科·德拉蒙德在一篇题为《特勒从一开始就是正确的》文章中，对苏联人和相信他们许诺的那些人们进行了指责。确实，特勒对苏联人不信任的态度是一贯的。德拉蒙德赞扬了特勒，并呼吁说："我们现在至少可以做到这一点，即：我们应该设法纠正这么长时间以来对我国最杰出和最忠诚的科学家之一的人所采取的横加指责的不公正态度。我所说的这个人就是爱德华·特勒，他由于一开始就采取了正确的态度，结果遭到了人们的辱骂。"

特勒担心，不搞就地视察而实行禁止试验可能是苏联人玩弄的一个诡计。历史证明，特勒的这种担忧是正确的。然而，他在人们普遍担心辐射问题上所持的不同意见是否也有根据呢？

特勒承认："太多的辐射当然是有害的。超量的辐射能引起皮肤灼伤以及皮肤机能的损害，使人体易得癌症和白血病，还能使胎儿畸形，甚至导致死亡。"

特勒也同意这种说法：一旦发生全面核战争，（除了明显的恐怖因素以外）人们将遭受放射性落下灰的危害。至于核试验落下灰的辐射，他认为情况就不一样了。

……它是非常低微的。它对人体的影响小得简直无法测出。核试验落下灰的辐射对人也许是有害的，但也许还有一些好处（着重号是本书作者加的）。它也有可能不会产生任何影响。在动物实验中，使动物产生可觉察效应的最小剂量大约为每周十分之一伦琴，这个量为世界范围落下灰的一千多倍。在这些实验中，动物肿瘤发病率稍有增加，但这些动物的平均寿命却延长了。活的生物体是非常复杂的，事物的因果关系也是非常奥妙的。因此，世界范围的落下灰这个小小因素的生物效应，我们可能永远也弄不清楚。

如果说核试验所产生的落下灰的量对生存不会带来危害的话，那么它对胎儿的影响又如何呢？它会不会产生遗传意外呢？它会不会使后代产生突变或异常呢？据特勒说："可以预料，世界范围的落下灰对遗传是会有影响的。"接着，他强词夺理地提出了一个问题："异常有什么害处呢？"没有遗传方面的变化，人类也不可能演变成为现在这个样子。特勒尽管这么说，但他还是表示：如果突变率显著增加，他是会感到关切的。然而，他声称，这样一个突变率还没有发现。

根据特勒的计算，每个人在一生中接受的天然辐射要超过落下灰所给的剂量五十倍。

其他方面的原因也能产生遗传异常。精液温度的提高使突变的统计数增高。"由男人穿裤子这一习惯造成的突变至少是当前〔1962年〕落下灰水平造成的突变的一百倍。"特勒提出，如果男人穿苏格兰高地人的那种短裙，那么这一危害将能减少。

本底辐射随地理位置——特别是海拔高度——而异。住在丹佛的人受到的辐射量为正常天然辐射的近两倍。秘鲁高山地区的天然辐射是海平面地区的两倍。从统计学的角度来看，民航公司

的空中小姐怀怪胎的可能性要大于售机票的姑娘。

特勒指出：即使是海平面地区，本底辐射由于土壤种类不同而不同。例如，钍是有放射性的，它在独居石砂和钍石中都能找到。巴西，印度，东非，南非，美国的爱达荷州、南卡罗来纳州和北卡罗来纳州都有很大的这种矿的矿藏。居住在那些地区的人们所受到的照射量都超过了正常的天然辐射。那些祖祖辈辈住在这带有放射性的土壤上的数以万计的村民们到底受到了什么影响？据特勒所知，在这方面从来没有人作过详细的统计。

特勒最爱讲的故事之一是：如果一个人的身子靠在德累斯顿Ⅲ号反应堆上一年，当然会有危险；但当他在晚上同他的妻子一起睡觉时也会受到相应的放射危害。他指出，所有人都从他们的身体发射放射性。

“原子能委员会的一个年轻雇员问我的一个朋友：一个人身靠反应堆一年受到的辐射多，还是每天晚上同妻子睡觉受到的辐射多？我的朋友答不上来。原子能委员会的那个年轻人对此进行了一些计算，然后他告诉别人说：‘我已经算出来了。实际上，你身靠德累斯顿Ⅲ号反应堆一年受到的辐射只比你每天晚上同妻子一起睡觉受到的辐射多一点儿。我当然不会发起一个运动来规定夫妇两人必须睡在两张床上。但从辐射的危害考虑，我必须发出一个警告：要是你每天晚上同两个姑娘在一起睡觉，那么你受到的辐射就要超过身靠德累斯顿Ⅲ号反应堆一年受到的辐射了。’”

经过长达几年的会谈—僵局—破裂—调和的过程，美国、苏联和英国的代表终于在1963年8月初达成了一项有限的禁止核试验条约。在美国，这个拟议中的条约得到了国防部长罗伯特·麦克纳马拉以及参谋长联席会议成员的全力支持。8月9日，肯尼迪总统将条约送到参议院要求批准。

在这以后，辩论持续了六个多星期。8月23日，特勒出席了参议院军备委员会中的准备、调查小组委员会的一次会议。他对参议员们说，苏联不会由于试验的禁止而更难“赶上来”（一些赞

成禁止试验的人是这么说的），因为“美国在核武器方面比苏联先进这一点并非确实可靠。”换句话说，如果苏联人已经处于领先地位，那么他们也就没有追赶的必要了。他感到，对试验的禁止没法进行监察。比方说，苏联人可在难以侦察到的远处进行试验。此外，特勒对于条约的措词也感到担心。他认为，条约将使美国无法同它的北大西洋公约组织的盟国一起进行防卫导弹的部署。他总结说，“我感到，我有责任提出我这个结论性的看法：这个条约的通过，将对美国和自由世界的安全带来严重的后果。……”后来，当他读完他事先预备的稿子以后，他变得慷慨激昂起来。如果参议员们表决通过这个条约，那么，“你们将把我国今后的安全断送，同时也将使战争的危险增加。”

特勒的这番作证讲话得到了广泛的宣传。当有人问起肯尼迪对特勒的讲话有何看法时，这位总统讥诮道：“在这方面要使特勒博士满意是很困难的。”

在特勒发表那番讲话的第二天，《纽约时报》刊登了一篇特写。它在这篇特写中把特勒称作为是“二次世界大战时代的核科学家中唯一没有改造好的一个人”。《纽约时报》指出：属于那个时代的其他有影响的科学家要不已经离开人间，要不都已加入了赞成禁止核试验的行列。

“然而，政府官员们不能忘记，”《纽约时报》写道，“这位出生在匈牙利的物理学家也做过一件正确的事情。他克服了重重障碍，为氢弹的研制作了不懈的努力。这一武器对于保持世界核力量的平衡是至关重要的。”

特勒的劝说不足以令人信服。1963 年 9 月 23 日，参议院以八十票对十九票的压倒多数批准了禁止核试验条约。* 虽然英国和

---

* 唯一没有参加表决的参议员是加利福尼亚州的民主党人克莱尔·恩格尔。当时，他患重病住在医院，但他还是托人捎了话，说：要是他参加表决的话，他将站在赞成条约的多数派这一边。

苏联当时尚未批准，但它们通过这个条约是没有疑问的。从此，大气层中、水下和宇宙空间的核试验遭到禁止。唯一没有在条约上签字的核国家是法国。至于中国和印度在核方面的成功，那是后来的事情。

在条约获得批准之后，特勒知道事情已经是无可挽回了。当肯尼迪总统在一个广播声明中盛赞这个成就时，自 1956 年以来一直忠心耿耿为特勒工作的秘书吉纳维芙·菲利普斯走到了她停在屋外的汽车内去收听肯尼迪的声明，她不想让特勒在他利弗莫尔的办公室内不愉快地听到总统的讲话。当菲利普斯夫人回到自己的办公桌时，她的心为肯尼迪那种得意洋洋的语调所刺痛。特勒对她进行了安慰。“吉纳维芙，”他说道，“你早已知道，这是势在必行的了。我这几个星期以来心情一直不好，也就是这个原因啊！”

说完，特勒离开了屋子。吉纳维芙·菲利普斯将上身伏在桌上，失声哭了起来。

18. 平静的局面没有出现

特勒在有关禁止核试验的争论中起了积极的作用，这使他最终无条件地履行起他在道义上的职责。在他看来，凡涉及国家利益的事务，他都应该直接参与。他整天忙着给朝野有权势的人物出主意、提建议，甚至还以好言规劝他们。特勒的朋友对他这么做并不是都赞成的。

“从科学专业的角度来说，他尽是在浪费时间。”劳拉·费米在 1973 年会见我们时说道。自 1938 年以来，特勒夫妇和费米夫妇一直有着很亲密的友谊。恩里科·费米在 1954 年去世以后，他

的遗孀还继续同爱德华和米茜保持联系。劳拉·费米不但是恩里科观点的赞同者，而且还成了几本书的作者。在她著作的书中，有一本是她丈夫的传记，另一本写的是移居到美国来的那些著名人物。她不是一个科学家，但她在她丈夫的熏陶下也积累了不少相当有用的物理知识。她从恩里科的判断中了解到，特勒是一个了不起的物理学家。

但是，特勒最近二十年的生活使劳拉·费米感到费解和失望。“我不是一个科学家，因此我实在不好评论。但我觉得，他这样地东奔西走，可能是为了弥补他没有作出任何真正成就这一空白。我丈夫对他的评价使我感到，他在科学方面应该作出更多的重要贡献。不知是什么原因，他似乎老不能定下心来认真地做些工作。我想，他刚开始的时候恐怕不会那样地去显露自己，也不会那样地同要人们混在一起。”

劳拉·费米对特勒的这个分析也许是太苛刻了。至于特勒那么做出于什么动机，她就更不了解了。《时代》周刊的编辑不同意劳拉·费米的看法。1957 年，苏联人首先将两颗人造卫星发射到了地球轨道，美国为之轰动。在这两颗人造卫星所引起的余悸仍然存在的情况下，《时代》周刊对美国的科学状况进行了一次重点报道。1957 年 11 月 18 日这一期的《时代》周刊在封面刊印了满脸长有短硬胡子的“科学家爱德华·特勒”的画像。在一篇长达四页的文章中，他被描写成为美国科学界最优秀的光辉典范。文章对特勒的支持者（如劳伦斯、西博格和阿尔瓦雷斯）以及反对者（如拉比和奥本海默）也附带地给予了赞扬。特勒之所以被推崇为美国科学家中的头号人物，那是因为（这是《时代》周刊的看法）他比任何其他科学家更清楚地看到了苏联的科学正在迅速地发展，同时他还尽了最大的努力来使美国相信，它必须处于领先地位。从得到公众赞扬这一角度来看，特勒成为《时代》周刊的封面人物，意味着他的事业已经达到了顶峰。

劳拉·费米所提及的那些客观情况都是准确无误的。自 50

年代中期开始，特勒就一直在东奔西走。在正常的情况下，据说他每星期有两天在利弗莫尔，之后就去华盛顿开会，再到迈阿密作一次讲话，还要去纽约拜访纳尔逊·洛克菲勒以及去达拉斯进行社交性访问。另外，他还得去洛斯阿拉莫斯出席一次咨询性会议。在繁忙的日子里，他将去特拉维夫或曼谷等外国首都进行商讨，讨论的内容往往都是有关能源以及和平利用核能的问题。

在过去的二十年中，特勒至少在十个私人公司中担任有薪金的顾问。同时，他还是一个委员会的成员，十多个政府机构和非盈利性组织的顾问，这些都是义务的。最花时间的一个工作是他亲自考核申请约翰·赫兹基金会奖学金的学生，他的夫人米茜也参加这项工作。

特勒不愿透露他担任公司顾问能得到多少薪金，其理由是这样做将违反与公司签订的合同条款。这些公司大都是国防工程的承包公司。

已经去世的专栏作家德鲁·皮尔逊长期以来对特勒一直持批评的态度，他没有放过这个机会来对特勒的诚实提出疑问。1963年9月25日，皮尔逊在特勒反对禁止核试验条约的努力失败以后，写了一篇针对特勒的刻薄文章。根据皮尔逊的说法，斯坦尼斯、瑟蒙德和亨利·杰克逊这些参议员“很长一个时期以来一直认为，特勒的全盛时期已经过去。然而，其他参议员对特勒的动机进行了分析，他们发现：由于他担任了许多国防工程承包公司的顾问，因此他每天可得益一千美元。”

对此，特勒带着讥讽的口吻同我们说：“但愿他说得正确。”他在一封信中解释道：“我的主要收入一直来自加利福尼亚大学。我在全国性政府机构——包括军事部门——里担任顾问，都是不拿报酬的。”

那种以为特勒担任顾问或进行作证都有报酬的推想，有一次使他赢得了一场斗争的最后胜利。1967年，他在纽约一次公开的听证会上，为爱迪生联合公司的水力发电厂在斯托姆金山上建造

水库的计划进行了辩护。当时，有一个环境保护团体反对在那里兴建水库，它也请了不少顾问前去作证。环境保护主义者聘请的一位律师在特勒作证的时候向他发难，问他到底得到了爱迪生联合公司多少酬金才到这里来为它辩护。特勒回答说，他分文没取。到第二次听证会举行的时候，那些提出责难的顾问们大部分都没有出席，他们显然担心有可能也会被要求回答同样的问题。

由于特勒不愿透露他的收入情况（包括他的咨询酬金），因此他的净收入的数目以及他的纯资产有多少就无法知道了。从我们了解到的情况来看，他不能算是一个富翁。他同他夫人在伯克利住了二十年的霍索恩坡地上的住房是比较简朴的。他 1975 年 6 月退出利弗莫尔实验室后，曾表示他是否能够在那里住下去还是个问题。“我们也许住不起那所房子了。”他对我们说道。

对特勒有意见的人可能会说，任何人都能为自己干那些肥腰包的事情找到正大光明的理由。如果有人把这种看法套到特勒的头上，那么他们就没有看到特勒是能够为那些不给自己带来任何好处的事业而奋斗的；同样的，他也能为一直忠于他的朋友进行斗争。

1959 年初，艾森豪威尔总统提名特勒的密友、政治上的启蒙者和氢弹问题上的同盟者刘易斯·斯特劳斯为商业部长。从过去的先例来看，斯特劳斯得到参议院的确认应该是没有问题的。在历史上，只有四个总统在任命内阁部长时遭到了参议院的反对，而且这四次否决都是在特殊的情况下发生的。然而，这个时候的政治气候同 1954 年原子能委员会举行奥本海默听证会时所有的那种麦卡锡主义的歇斯底里气氛相比，已大不相同。奥本海默一案的结论所产生的不满情绪，很快地波及到了整个科学界。特勒最早感觉到了这一点。奥本海默一案“爆炸”长达五年以后，它的“放射性落下灰”才落到曾担任过原子能委员会主席的斯特劳斯身上。尽管他对发起这个案子没起什么作用，但是人们这时都普遍认为他应对奥本海默事件负责。斯特劳斯是一个靠投资起家的卓

越银行家，拥有百万资产。后来，他为政府的工作贡献了大部分的精力。他反对缔结禁止核试验条约——这一点他同特勒是一致的。他和特勒不同的是，他对自己的意见往往过于自信。另外，斯特劳斯还是一个经常参加宗教仪式的犹太教徒。

特勒应斯特劳斯的要求前往参议院国内外商业委员会为他作证。他讲话的内容实质上十分简单。他讲到了斯特劳斯曾是海军研究局的创始人之一，担任过原子能委员会委员和主席；他还详述了斯特劳斯对科学和国防所作的贡献。特勒特别强调，原子能委员会开展了和平利用核能的工作。

特勒对他朋友的忠诚，使他忽略了当初大多数科学家所怀有的怨愤情绪。从这一点也许可以看出特勒在这一阶段具有的主要特性。在参议院听证会进行期间，美国物理学会的书记邀请了斯特劳斯在华盛顿举行的年度宴会上作主要讲话。很多物理学家——也许是大多数物理学家——对此感到愤慨。带头发起这场指责运动的是以前当过国家标准局局长和物理学会主席的爱德华·康登。康登写了封信给物理学会的理事会，宣称他将不参加这次年度宴会。他还用提问的修辞手法列举了斯特劳斯的罪状：

> 有人长期以来甚至一直反对让盟国的科学家获得极少量的放射性材料来进行医学方面的研究或治疗人类的病痛，这个人难道不就是斯特劳斯吗？
>
> 有人巧妙地身兼两职（即是原子能委员会主席，又是总统在原子能材料方面的科学顾问），并利用这双重身份来制造借口，使原子能委员会中的其他成员无法得知他们履行职责所必须要了解的情况，妄图达到置全国的原子能材料于一人控制之下的目的，这个人难道不就是斯特劳斯吗？
>
> 在大规模核试验所产生的放射性落下灰危害方面，有人长期以来一直在蒙蔽总统、欺骗百姓，这个人难道不就是斯特劳斯吗？
>
> 有人应对我们［美国物理学会］的前主席奥本海默在安全问题上所受到的迫害负主要责任，这个人难道不就是斯特劳斯吗？

在康登等人的鼓动下，美国物理学会中的一些人成立了“倒斯特劳斯委员会”。该委员会给物理学会的所有会员发了信，要求他们签名支持；委员会“并不反对有争议的人物出席协会的会议”，但是必须讲明：此人在等待参议院确认他任商业部长期间出席物理学会的会议，并不意味着该学会对他这个人持赞许态度。物理学会中有相当多的人在这封信上签了字。

特勒在参议院委员会的会议上公开为斯特劳斯辩护，仅在美国物理学会那次宴会的五天之后。过了五个星期，参议院全体会议出乎艾森豪威尔意料之外以微弱多数否决了他的提名。对斯特劳斯来说，这是沉重的一击。他自己认为（他这么认为不是没有道理的）他为国家效劳一直是忠心耿耿的。这以后，他就结束了政府工作的生涯，后来再未接受过其他官职。

在斯特劳斯的提名被否决以后，特勒立即写信给他表示痛惜。斯特劳斯的复信是充满了勇气的：

> 你同往常一样还写信给我，多谢。……对你的这封来信，我将永远珍惜。你、我在许多问题上曾一起并肩战斗，我感到流逝的岁月将最终证明我们为之奋斗的事业是正确的。至于我们结下的仇敌，历史会由于这一点使我们受到人们更大的尊敬。
>
> 振奋起来，让我们务必保持联系。……

1959 年 7 月 1 日，特勒收到了艾森豪威尔总统的一封信：

> 你曾在参议院委员会为斯特劳斯将军作证，我个人深为感激。如你所知，我同你一样对于他最终被参议院所否决感到震惊和怨愤。他是一个难能可贵的公仆，他的为人以及他在政府中的工作表现将使我难以忘怀。

在有关斯特劳斯的辩论还在进行的时候，特勒的溃疡性结肠

炎第二次复发了。最后他住进了医院。这场病没有使特勒丧生。然而，凑巧的是，就是这一疾病最后夺去了欧内斯特·劳伦斯的生命。劳伦斯的去世使特勒感慨万千。使他感到伤心的是，他这时只能眼巴巴地看着他最好的朋友一个接一个地离开人间。费米死于1954年，终年五十三岁；冯·纽曼死于1957年，死时也只有五十三岁。西拉德的去世是在1964年，终年六十六岁；后来到科罗拉多大学去工作的伽莫夫死于1967年，终年六十三岁。

当特勒在1957年同几乎是连续不断的结肠炎症作斗争的时候，劳伦斯的病势十分严重。特勒在写给斯特劳斯的信中诙谐地谈起了自己的疾病："我上次体格检查时发现，我患的是同劳伦斯一样的病症。我跟他同病相怜倒也不错，但我的病情看来已经恶化到了非常严重的地步。我手头的许多工作已经不能再进行下去了，我只得使自己的生活更清闲一些。"

幸运的是，特勒的病情并没有恶化到"非常严重的地步"。1958年夏天，被结肠炎折磨得已很衰弱的劳伦斯同罗伯特·贝彻和詹姆斯·菲斯克一起被任命为美国出席日内瓦和平利用原子能会议的代表。特勒担心，劳伦斯由于健康的原因可能担当不了这一重任。特勒的这一担忧是有道理的。在盛夏的时候，劳伦斯的身体愈加虚弱，他不得不中途退出会议回到加利福尼亚州。8月中旬，这位不知疲倦的回旋加速器的独创者、高能物理学家中最伟大的人物患上了不治之症。1958年8月27日，他离开了人间。特勒同他虽然偶尔也有过一些个人之间的争吵，但从本质上来说他们的思想是一致的。他的去世，使特勒又少了一个支持者。为了纪念这位去世了的物理学家，伯克利辐射实验室改名为伯克利·劳伦斯实验室，劳伦斯和特勒共同创建的利弗莫尔实验室也改名为利弗莫尔·劳伦斯实验室。

在1962年和1963年这两年中，特勒在感情上经受了两次严峻的考验。第一件事不管怎样总算还带有某些趣味，第二件事却是令人伤心地勾起了有关过去的那些痛苦回忆。1954年，美国国

会决定设立一笔特别奖金，每年由原子能委员会授给一位对核物理有杰出贡献的科学家。原子能委员会的总顾问委员会在征求科学家们的意见之后，首先提出得奖者的初步人选，再由原子能委员会正式提名，最后由美国总统批准。获得第一次奖金的是恩里科·费米，当时他已经患上了不治之症。在费米去世之后，这个奖金十分贴切地被改名为恩里科·费米奖金。后来获得这一奖金的有劳伦斯、西博格和贝特。

1962 年 11 月 15 日，特勒接到正式通知：白宫将于 12 月 2 日举行仪式授予他费米奖金。他的中选是“由于他对化学物理和核物理作出了贡献，……由于他领导了热核研究并为加强国家安全作了努力。”

特勒开始考虑他在授奖后该发表一个什么样的讲话。最后，他写了一篇讲稿。这篇稿子现在已经找不到了，但其中有一点是清楚的：它又提到了在氢弹研制问题上所发生的争论，其语气使特勒的朋友都感到他又在挑起过去的仇恨了。也许由于讲话内容需要审查的缘故，讲稿不知怎地被送到了原子能委员会和五角大楼。特勒和米茜前往华盛顿的途中在西弗吉尼亚州的白硫磺泉过了夜，在那里招待他们的是特勒和米茜的老朋友西奥多·沃克威克兹。他是一个航空工程师，在美国空军的科学咨询组织中当过执行官，后来转到私人工业部门工作。

总统给特勒授奖的那天，沃克威克兹在清早六点半钟就被房间里刺耳的电话铃声吵醒了。打电话来的人是五角大楼研究工程处的主任哈罗德·布朗。沃克威克兹所记得的当时和后来的情况是这样的：

“喂，西奥多，”电话话筒发出的声音说，“我是哈罗德。”

“哈罗德，你好吗？”

“很好。西奥多，你怎么样？”

“很好。你大清早六点半钟打电话来，到底是为了什么事呀？”

“你最近没见到爱德华·特勒吧，是不是?”

“你不是明明知道他就睡在这儿楼下吗?”

“那好。他在费米奖金授奖仪式上要发表的那个讲话你觉得怎么样?”

“我还没有看过，但我猜想你对这个讲话稿可能没有好感。”

接着，布朗要求沃克威克兹给特勒做工作，希望他把讲话的调子压低。“别再去算过去的老帐了。”布朗说道。

“好吧!”沃克威克兹说道，“我将尽力而为。”说完，他转过身去想再睡一会儿，但这时电话铃又响了。

“喂，”沃克威克兹说道，心里感到有点不耐烦了。

“喂，是老朋友西奥多吧!”

“你是谁?”

“戈弗雷·麦克休。”戈弗雷·麦克休将军是肯尼迪总统在空军事务方面的助理。“你最近见到特勒博士没有?”

沃克威克兹轻轻地骂了一句，然后说：“你也有同样的心事，是不是?”

情况确实如此。于是，沃克威克兹又一次答应他将尽力劝说特勒修改发言稿。

到这个时候，沃克威克兹再睡下去也没有多大意思了。他穿起了衣服，跑到了楼下的餐厅里。爱德华和米茜正在用早餐。爱德华露出了怒气冲冲的样子，“他和米茜几乎是背靠背地坐在那里。”沃克威克兹也坐了下来。

“怎么啦?”

“西奥多，”米茜带着恳求的声调说，“叫他别那样干。”

特勒的脸色铁青。最后，他冲着米茜吆喝道：

“别多嘴！我怎么干，别人管不着。”

米茜将眼光又转向沃克威克兹。“他想作一个极没有意思的讲话，并想重新挑起争论。”

“让我看看讲稿。”沃克威克兹说。在他仔细阅读讲稿时，房

内鸦雀无声。当沃克威克兹读到最后一页时，他忧虑地说："太可怕了，太可怕了。"

特勒从沃克威克兹手中夺回讲稿。"这与你无关。"他说道。——这些都是沃克威克兹所回忆的情况。

"这当然与我无关。"沃克威克兹赞同说，"要是你想做蠢事，那就请便！"

这三个人的争论逐渐地激化，接着出现了只有两个匈牙利仇人之间才会有的那种混乱局面。最后，沃克威克兹把事情推向了高潮，他承认他接到了两个表示反对的电话。

"爱德华，你瞧，"米茜说道，"连哈罗德·布朗都觉得你太过分了。"

据沃克威克兹回忆，他同米茜后来就动手对讲稿进行删改。"爱德华在一旁则是千方百计地想保留每字每句。最后，我们终于磨掉了讲稿刺人的锋芒。此外，他还同意我们加上一句对奖金的颁发表示感谢的话。"

沃克威克兹很严肃地表示：要是特勒真照他原来的稿子发表讲话（讲话中提及了费米临终前所说的那些事情），那么奥本海默听证会所产生的裂痕将会急剧扩大。

"爱德华，"沃克威克兹告诫他说，"要记住：最重要的是，将来你还能被邀请到白宫去。"这一告诫是在特勒夫妇和他的朋友沃克威克兹一起飞抵华盛顿国家机场时发出的。"要记住：别在总统的家里使总统受到侮辱。"

有一点沃克威克兹没有充分地考虑到，那就是特勒对约翰·肯尼迪总统的反感。特勒没有听取他朋友的忠告。

那天晚上六点钟，特勒这位费米奖金最新的获得者打电话到沃克威克兹家里。

"事情进行得怎么样？"沃克威克兹问道。

"这个……，基本上还可以。"

"基本上还可以，这是什么意思？"

“这个……”特勒说道，“我犯了一个小小的错误。”

沃克威克兹一听，知道可能出了问题。实际的情况是这样的：利弗莫尔实验室的科学家根据“犁头计划”提出了采用核爆炸方法来开凿第二条巴拿马运河的建议。在授奖仪式和特勒讲话（这一切进行得都很顺利）之后，肯尼迪把特勒叫到一边，想了解用这一种不寻常的方法来开凿运河是否可行。总统想要了解的情况很多，特别想知道进行地质研究、勘探、土壤分析、经济成本核算以及对核爆炸进行计算等等总共要花多少时间。

“当他向我提出这些问题的时候，”特勒后来汇报说，“我打断了他的话。我说，‘总统先生’，让我先说一句。这一切工作所耗费的时间将少于你作出一个正确的政治决定所需要的时间。’”

性格和蔼的特勒往往不愿对人进行公开的侮辱。然而，他这次对待肯尼迪几乎已经到了为求痛快而不惜进行公开侮辱的地步。对于肯尼迪提出的问题，他给予了一个答非所问的回答，使肯尼迪在当时感到非常难堪。特勒描述说：肯尼迪“苦笑了一下”，后来他就走开去同别人说话了。

在整整一年以后，费米奖金的颁发仪式又要举行了。然而，这一年中局势的变化却是巨大的，而且带有悲剧的性质。到这时为止，奥本海默作为冷战的牺牲品已经度过了十个近乎隐居生活的年头，特勒也尝够了遭人唾弃的滋味。然而，在 1962 年他获得费米奖金以后，这种孤单阴沉的感觉有所减轻。由于许多科学家每当想起特勒往往都会连想到奥本海默的贡献，因此这个前十年还是“不可信任的人”被选为 1963 年费米奖金的获得者也是十分自然的。奥本海默一直担任高级研究所所长这个很高的学术职位，尽管很多百姓把他看作是一个坏蛋，但是学术界却把他奉若圣人。特勒的情况恰恰相反。他被公众视为英雄，但许多知识分子却把他看作是一个叛徒。

虽然特勒对于国防问题的看法是坚定不移的，但他还是非常希望消除他同奥本海默在科学专业以及政治方面存在的令人痛苦

的分歧。特勒在奥本海默被告发以后的十年中所发的信件和声明，可以清楚地反映出以上这一情况。因此，当总顾问委员会在1963年就费米奖金的提名向科学家们征求意见的时候，特勒投票赞成奥本海默。四月份，他接到了原子能委员会的正式通知：曾经领导研制原子弹的奥本海默被选中了，他为此感到由衷的高兴。由于特勒是上一届费米奖金的获得者，因此他也被肯尼迪总统邀去出席定于1963年12月2日举行的授奖仪式。

在将要举行授奖仪式的十天以前，约翰·肯尼迪在达拉斯被暗杀了。鉴于局势的混乱，人们对于费米奖金的授奖仪式将在何时何地举行感到有点捉摸不定。但是，以从容稳健姿态就任总统的林登·约翰逊很快地通知了奥本海默以及其他被邀人士：授奖仪式将按期在白宫举行。

奥本海默来到了白宫，来宾中很多人已经有好几年没同他见面了。想当初，他的外表看上去比他的年龄要年轻很多，但是现在他这个五十九岁的人却瘦得可怜，而且气色苍白，神态憔悴。特勒尽管不时地犯结肠炎这个毛病，但他却显得老当益壮。

在12月2日举行授奖仪式是有意安排的。二十一年以前的这一天，即1942年12月2日，恩里科·费米和利奥·西拉德成功地进行了首次受控核反应。然而，这一天也正巧是奥本海默得知他被原子能委员会宣布为不可靠分子的整整十周年。

出席这一简单仪式的来宾有：奥本海默的夫人基蒂，他们的两个孩子（二十二岁的彼得和十九岁的凯瑟琳），当时担任原子能委员会主席的格伦·西博格，物理学家史密斯（一九五四年，他是原子能委员会中唯一为奥本海默辩护的人），爱德华·特勒，还有一大批重要的科学家。

在举行授奖仪式以前，有人曾向约翰逊总统悄悄进言：给奥本海默授奖在政治上有很大的风险，如果新总统不愿亲自授奖，原子能委员会也是能理解的，因为奥本海默这个获奖者是肯尼迪选定的。令人钦佩的是，约翰逊总统表示他一定要实现遇害的前任

总统的遗愿，并将这一遗愿称之为“肯尼迪总统最重要的决策之一”。于是，瘦削憔悴、但脸带笑容的奥本海默接受了奖金，拿到了一张免交所得税的五万美元支票。他在接受奖金之后的表态是最妥贴不过的。“我感到，”这位获奖者说道，“你今天到这里来给我授奖是要有一些宽容之心和勇气的。我觉得，这对我们所有人来说是一个前景美好的象征。”

正式的授奖仪式结束之后，该由特勒出来修补使他们两人痛苦了十年之久的创伤了。他态度大方地走上前去，向奥本海默伸出了他的手，他显然没有任何紧张或者别扭的感觉。奥本海默同样也很大方地接过了他的手，两只手紧紧地、真诚地握到了一起。几个摄影师把这个表面上的和解场面照了下来。

仍然憎恨特勒的一些同事用最坏的想法来解释特勒作出这一姿态的原因。不管特勒当时有何动机，他得到这样的对待是不幸的。在那些同事中，有一个人说道：基蒂·奥本海默“带着厌恶的情绪走开了”。然而，至少有一张照片表明，她当时尽管没像她丈夫那样地脸带笑容，但她仍在一旁看着。另一个在场的人还带着讽刺的意味断言道：“特勒直等到摄影师都走上前来以后才同奥本海默握手。”

以上这些评论似乎都忽视了特勒当时面临的几个明显的情况。首先，他虽然坚持自己在国防问题上真诚的看法，但他一直认为他还是能够恢复同奥本海默的那种超越科学和政治的友好关系。其次，他是上届费米奖金的获得者，因此他似乎也应该出席这次仪式。最后一点是，既然他已到场，如不同奥本海默握手，那么他的风格就未免显得太低了。

《生活》杂志在一篇很有感情的文章中追述了特勒和奥本海默之间存在的纷争。文章认为，他们的握手表明两派科学家之间存在了十年的裂缝可望弥合了。然而，后来的情况并非如此，这个裂缝只能由漫长的时间所具有的影响和作用来弥补了。双方争论的那些问题根本没有解决，但是随着时间的消逝，双方的火气都

已经平息下来了。

如果说坚决反对特勒的人有来自左的一边的话，那么从右的方面向特勒表示异议的也不乏其人。国会联合原子能委员会共和党高级成员伯克·希肯卢珀称这次授奖仪式是“令人讨厌的”。这个委员会中的共和党成员都没有出席这次仪式。奥本海默没有使他们一直扫兴下去，他的健康状况在日益恶化，过了三年多一点的时间，他就去世了。

在评价一个人的所作所为时，人们也许会过分地强调“舆论气氛”这一因素。如果这一因素确是存在的话，那么奥本海默博士以及属于他同一时代的少有的几个伟人似乎就是最好的说明。重新阅读一下 1954 年和 1963 年巴尔的摩《太阳报》的两个社论，我们就能看到一个典型的例子。在这两个不同的年代里，《太阳报》都以刊载有见解的两个社论而著称。

1954 年 6 月 30 日，《太阳晚报》就原子能委员会作出奥本海默为不可靠分子的裁决发表了如下这段评论：

> 很多人对这个结论也许会长期地争论下去。然而，有一点大家都是清楚的：奥本海默博士所得到的审查是最充分和最公正的。……显然，为双方核查材料的人在工作过程中都采取了冷静和端正的态度。即使是那一部分认为这件事对奥本海默博士来说是一个真正悲剧的人也会感到：那些作出了不利于奥本海默的裁决的人，是出于高度的正义感和责任感才这么做的。

1963 年 4 月 6 日，即在奥本海默当选为费米奖金获得者的那天，《太阳报》发表了一篇题为《政治气候的牺牲者》的社论。下面是这篇社论的节录：

> 人们的健忘已经到了如此危险的地步，以至我们今天感到很难回想得起十年以前奥本海默博士受到审查并丧失政府信任时我国国内到底存在着一种什么样的政治气氛。……

政治上的迫害狂之所以能猖狂一时，那是因为这种政治气氛主要来自一种忧国之心，一种对自己人民也丧失了信任的情绪。……把问题推到苏联人身上或者归咎到今后人事工作中仍会出现的缺点上去，那是不足以使人们信服的。我们还得在我们自己的社会中寻找牺牲品、替罪羊。那时，我们的头脑已经出了毛病。

奥本海默博士是这些替罪羊中的一个。他长期以来忠心耿耿地为国家所作出的贡献，仅仅由于他有一点小的差错而被全部抹煞了。在貌似合法实为非法、貌似合理实为无理无耻的动听言词的遮盖下，一把匕首朝他残酷地刺了过去。……

对于公众来说，这一行动（授予费米奖金）的意义在于：一个公正的措施已被采取，不公正的事情总算得到了部分的纠正。它还告诉我们，那种政治气候能够损害我国的精神和意志，而且，我国的精神和意志在不久以前就曾受到了它的损害。

巴尔的摩的两份《太阳报》只能被原谅到这一程度，即：它们同许多报纸和美国人民一样是在两个不同的时代以及两种不同的政治气氛中对奥本海默进行评论的。1954 年被认为具有“高度的正义感和责任感”的事情，在 1963 年被回顾时却变成了“无理和无耻”的行为。然而，这两个评价恰恰是那两个不同时代中最盛行的看法。

在特勒的大半生中，他对宗教是丝毫不感兴趣的。他的这一缺陷常常使他的朋友斯特劳斯这个非常虔诚的犹太人感到不安。特勒不信教的生活可以追溯到他的童年时代。当时布达佩斯的知识分子都是不怎么认真信教的，他们同名义上的犹太教徒和基督教徒都相处得很好。米茜的家庭虽是犹太出身，后来却信了基督教，但是这两个宗教对她都没有产生很大影响。爱德华和米茜的两个孩子——保罗和温迪——在成长的过程中几乎没有、或者说压根儿就没有接受过宗教方面的教育。六十年代中期，温迪正在拉德克利夫上学。她的父亲从她的哥哥保罗那里得知，她同一个年轻小伙子经常约会已有好些日子了。特勒以父亲常有的那种急

切心情给温迪打了一个电话，想了解男方的有关情况。

“使我感到非常惊奇的是，”温迪说道，“我父亲提的第一个问题是：‘他是犹太教徒吗？’他以前从未提起过这种事情。我只是模模糊糊地知道，我是犹太出身，但是我出生后一直没信犹太教，我不知道这竟然也成为一个重要问题。”

特勒这个使他女儿感到意外的问题，可能没有什么特殊的含义。但是，这也可能表明他已逐步地认识到，在当今这个世界中，犹太主义的前途仍然面临着危险，以色列已成为西方重要的前哨。在这种情况下，他应该发挥一个犹太人应有的作用。我们无法了解特勒之所以表示关心的原因，反正他对以色列 的斗争是越来越关注了。到六十年代后期，他终于直接地参与了这一以色列的发展。这里还有另外一个原因：在第二次世界大战以后，特勒的姨母、表妹等亲戚以及他的密友弗伦克·冯·科罗西都移居到了以色列。

特勒第一次明显地对以色列发生兴趣，是在他同尤瓦尔·尼埃曼建立了专业和个人方面的友好关系之后——这一点是可以肯定的。尼埃曼是土生土长的以色列人，后来成为世界上名列前茅的理论物理学家。他科学方面的造诣主要是在伦敦获得的。他在1960年写了一篇非常出色的博士论文，使他一下子在物理学家中就出了名。他回到以色列后就担任了原子能机构的负责人。1963年，他去了美国，在加利福尼亚理工学院担任了两年客座教授。

从加利福尼亚理工学院回到以色列后，尼埃曼就在特拉维夫大学创建了物理系。这个系很快地成为世界上五、六个杰出的粒子物理研究中心之一。1972年，他出任特拉维夫大学校长。1969年，加利福尼亚理工学院的物理学家默里·盖尔曼因取得了同尼埃曼的研究十分相似的成果（特别是亚核粒子的分类）而获得了诺贝尔奖金。同年，尼埃曼也由于他在同一个领域内的贡献而荣获爱因斯坦奖金。

特勒和尼埃曼第一次相见是在伯克利的一个聚会上。那时，尼

埃曼正在加利福尼亚理工学院任教。他们对彼此的工作都是熟悉的，因此两人很快地就建立了融洽的关系。但是，尼埃曼对特勒的兴趣不仅仅限于物理方面。这个以色列人发现，这位美国的物理学家还是一个深感要加强西方世界实力的人。据尼埃曼说，许多以色列人都认为美国人对待西方防务的态度已经天真到了危险的程度——“这也许因为我们对希特勒的印象是太深了。”他认为，以色列千万不能放松警惕。总之，以色列的态度同特勒希望美国采取的姿态是吻合的。此外，以色列人民也感到，由于特勒成功地研制出了氢弹，他们的安全感也增加了。

在特勒对以色列产生很大兴趣以前，曾出现过一个前奏性的事件，那就是“犁头计划”1956年被公布了。“犁头计划”产生的部分原因是西奈战役在这一年爆发了。由于苏伊士运河有可能会关闭，因此有人开始考虑利用核爆炸在西奈开凿第二条运河。

1966年，当特勒在伯克利见到尼埃曼时，“犁头计划”仍未取得很大进展——甚至还没有到达动工的程度。那时，特勒对“犁头计划”在以色列的实施前景仍然怀有兴趣。尼埃曼在这一次终于说服了特勒到以色列去参观。后来，“犁头计划”仍未获得进展，但是特勒却被这个勤劳的小国吸引住了。“他打定了主意，准备投入到同以色列有关的工作中去。”尼埃曼这么推断道——他说的是正确的。

在尼埃曼的启发和支持下，特勒敦促特拉维夫大学的理事们考虑成立一个应用科学系。“大学的领导过去感到，他们应局限于理论科学。特勒帮助纠正了这一倾向。”尼埃曼同我们说。结果，在特勒的敦促下，不但成立了一个应用科学系，而且还增加了一个工程系。

没过二年，特勒就被选为特拉维夫大学的理事会成员。据尼埃曼说，他“可能是理事会中最重要的一个科学家成员”。

此后，特勒平均每年要去以色列两次。“他每次去，总会产生某些有益的作用。”尼埃曼强调说。他不但提出建议，而且还讲学。

他给中级水平的学生讲课，在教这类学生方面，他是很有才能的。1970 年，特勒共讲了十堂课。他上课的时候，有五百个座位的教室都不够用，最后不得不到有一千个座位的礼堂讲课。即使这样，还是有人被拒之门外。

特勒除了在特拉维夫大学进行这些活动以外，后来进而又担任了这个大学和以色列政府在科学基础工业方面的顾问。他提出了种种办法让大学开设合适的课程，让工业部门充分利用大学的人才——从而使两者的合作达到了最理想的程度。1973 年，他正式担任科学基础工业理事会的一个委员会的主席，负责兴建特拉维夫工业公园。

有一次在以色列时，特勒和尼埃曼一起同以色列政府的一位部长共进午餐。那时候，尼埃曼正在进行纯理论物理研究。这种丰富基本知识的工作，往往是那些希望能立即获得实际应用的政府官员们所不能理解的。

“你的工作到底能不能产生一些有益的成果呢?”这位政治家问尼埃曼。

在特勒从事基础物理研究时，也有很多次不得不硬着头皮来回答这个问题。因此，当他听到又有人在这么提问，心里感到有点恼火。

“为什么你不引用法拉第给予威廉·格莱斯顿的那个回答呢?”他向尼埃曼提示道。这位以色列科学家不了解其中的典故，因此只能由特勒代他复述。

大致的情况是这样的：法拉第在发明了发电机（通过线圈在磁场旋转产生电流）以后不久，正在伦敦讲学。他拿着他制造的发电机模型给大家表演小量的电流是怎样产生的。这一天晚上，威廉·格莱斯顿首相也光临了会场。讲课结束以后，格莱斯顿走到法拉第身边，向他表示祝贺。接着，他却提出了这么一个问题：“这东西到底能不能产生一些实用的成果呢?”

“先生，这……”法拉第回答说，“这能产生出什么成果，我

没有把握；但有一点我可以肯定，到时你一定能想出一个通过它来抽税的办法。”今天，许多公共事业公司可以证明：法拉第不仅具有发明家的才智，而且还有预言家的天赋。

1958 年，特勒获得爱因斯坦奖金（由特勒的朋友刘易斯·斯特劳斯捐赠创立的年度物理奖金），这是特勒在 1962 年获得具有更大声望的费米奖金之前的一个先声。在特勒最亲密的科学同行中，大部分人都一一获得了诺贝尔奖金。然而，这个奖金到现在为止仍未轮到特勒头上。可是，特勒至少同不下于十一个诺贝尔奖金的获得者合作写过和发表过科学论文。此外，二次大战后特勒在芝加哥大学教出的一批学生中，有一个人在 1957 年获得了诺贝尔物理奖金，此人在获奖时才三十四岁。他的名字叫杨振宁，1946 年从中国来到美国。他在 1948 年获得博士学位以前，一直在芝加哥大学接受特勒的指导。后来，他转到了高级研究所。他同另一个华人李政道一起进行研究，在亚原子粒子的行为方面有所发现，共同获得了诺贝尔奖金。

然而，在特勒同事获得诺贝尔奖金的所有事例中，最使他高兴的似乎是玛丽亚·戈珀特—迈耶那次得奖。玛丽亚出生在西里西亚（这个地方那时属于德国，现在属于波兰），后来继承了她的家庭（虽然是父系家庭）传统，成为她家第七代的大学教授。她是在哥廷根长大的（她父亲是一个儿科医学教授），1924 年进入哥廷根大学，1930 年获得物理博士学位。在特勒去哥廷根的时候，她已经不在那里了，但是她在回去探亲期间曾同特勒见过几次。玛丽亚后来跟一个在哥廷根学习化学物理的美国学生——约瑟夫·迈耶结婚。1930 年，他们迁到巴尔的摩，她丈夫就在那里的约翰斯·霍普金斯大学任教。

玛丽亚没有担任教学工作，她在家里操持家务。她在巴尔的摩居住期间已经有两个小孩了。但是，她出于自己的爱好仍然继续研究物理。特勒于 1935 年转到乔治·华盛顿大学后，重新同迈耶夫妇建立了联系，他同米茜经常去巴尔的摩看望他们。特勒对

这一对夫妇的印象是非常好的。

1939 年，迈耶夫妇到了哥伦比亚大学，约瑟夫在那里任教授。玛丽亚先在萨拉·劳伦斯学院教了一年书，后来到哥伦比亚大学哈罗德·尤里实验室从事难度更大的研究工作。特勒在去芝加哥大学和洛斯阿拉莫斯以前正巧也到了哥伦比亚大学。在特勒到达洛斯阿拉莫斯以后，他有一次还曾想让奥本海默同意他雇用玛丽亚·迈耶来进行一些有关铀的重要计算。

1946 年，约瑟夫·迈耶被聘请到芝加哥大学担任化学物理教授，他们同特勒在那里又重逢了。然而，这时的玛丽亚在学术成就方面也已享有盛名，她被派往芝加哥大学的核研究所担任教授职务。她显然不是一个核物理学家，因此特勒帮她突击补了课。1949 年，特勒和玛丽亚·迈耶一起写出了题为《论元素的来由》的论文。玛丽亚·迈耶的核物理研究就是这样开始的，后来她逐步提出了一些有关原子核的结构，特别是亚核粒子壳层式的排列的理论。

玛丽亚·迈耶直到 1963 年才获得诺贝尔奖金，那时她已经患上了慢性病。那一年，她是同特勒毕生的朋友尤金·维格纳以及汉斯·詹森一起获得诺贝尔奖金的。玛丽亚在接受诺贝尔奖金时以断断续续的声音发表了讲话，她特别向特勒表示敬意。当特勒看到他亲爱的朋友在暮年之时总算得到了人们的赞誉，心里感到既高兴又辛酸。

在第二次世界大战以前，美国在理论科学和纯粹科学方面的研究是很差的；但在战争期间以及战争结束之后不久，美国在这方面取得了飞速的发展。可以毫不夸大地说，这时欧洲和美国两者的地位已经倒了过来。在 20 年代期间以及 30 年代初期，杰出的物理学家都在德国（特别是在哥廷根）、丹麦（伟大的尼尔斯·玻尔周围的那一批人）、罗马（费米周围的那些人）以及剑桥大学（卢瑟福周围那些人）。美国那时仅处于发展初期，它国内最有抱负的科学家都不得不去欧洲留学。到 50 年代，情况完全倒了过

来。希特勒把最有才能的人都赶出了德国，后来战争这个“压力锅”又迫使科学家——特别是物理学家——加快了他们的研究。于是，欧洲古老大学里的科学中心都一一转移到了普林斯顿大学、哈佛大学、哥伦比亚大学、芝加哥大学、伯克利加利福尼亚大学、加利福尼亚理工学院等十多个学校里的新科学中心。1957 年，拉比回忆说：“当我在二十五年以前去欧洲时，我是个乡巴佬。第二次世界大战以后我再去欧洲时，欧洲却显得土里土气了。”诺贝尔奖金颁发的情况也说明了这一点。1901 年至 1930 年这一时期，美国人只获得了五个诺贝尔科学奖金。1930 年以后，美国获得诺贝尔奖金的数目达八十二个，差不多是其他国家所得的总和。

美国在基础科学方面的出色成绩使特勒很高兴，但他又为优秀的美国学生对技术缺乏兴趣开始感到担忧。为了克服这一缺陷，他同古生物学家拉尔夫·钱尼于 1963 年在利弗莫尔设立了一个应用科学系，这个系同他后来在特拉维夫大学推行的计划是很相似的。

“自第二次世界大战以来，这方面的教育越来越不受人们重视。”特勒在 1974 年跟我们说，“我们的年轻人对于应用科学日益不感兴趣。如果他们失去在这方面的兴趣，那么美国将失去技术方面的领先地位。就武器来说，目前的状况是很危急的，因为俄国人正在赶超我们。在民用经济方面，可以说情况也是如此。我们将要落到西欧——特别是德国和日本——的后头去了。如果我们的兴趣被声称要回到大自然去的口号所代替，那么我们迎来的将不是大自然，而只是中世纪。”

目前，利弗莫尔的应用科学系拥有一百个加利福尼亚大学的研究生，研究的项目包括受控聚变、材料性能、激光和其他尖端技术。“我们教的是一门不受重视但却是很急需的学科。”特勒强调说。特勒在 1975 年 6 月离开利弗莫尔以前，一直是应用科学课的主要教师之一。他显然十分愿意讲这样的课。

同很多物理学家一样，特勒也开始探问：也许可以算得上是

科学研究中最为壮观的一门科学——人们称之为高能物理——究竟包含哪些内容呢？它研究的是粒子，特别是亚核粒子；研究的方法是通过大型的回旋加速器和加速装置，这些设备有的要耗费成亿美元。它们被用来加速亚原子粒子或亚核粒子，使它们达到极高的速度，以分裂靶元素的原子核。回旋加速器是一种用旋转办法来提高粒子速度的加速器，它是伯克利加利福尼亚大学的物理巨匠欧内斯特·劳伦斯以及他的同事发明的。

特勒给我们解释说，加速器产生的背景是“人们对原子已有了解，知道它是靠电磁力结合在一起的。原子核的情况确实没人懂得，使原子核成为一个整体的力量比使原子成为一个整体的力量要大得多。这种力的性质至今还是一个未知数。”（当然，从实际的意义来说，人们对这种力量的了解已经到达了能造出核武器的程度。）

“随着科学的发展，物理学家不可避免地会把阐明核力作为他们最重要的研究课题。这就是麻烦的起因。有关核结构的这一理论［据特勒说，玛丽亚·迈耶和维格纳大大发展了这一理论］一直在发展，但它也一直是不尽完美的，因为它基于的核力设想仍然很不成熟。所以，你还会继续努力去探索这些核力。

“如果你想详细了解原子核内的微观行为，那么你就得在微观范围对它作深入研究。事实上，你深入研究的范围不大于原子体积一百万分之一。根据微观物质的规律，这种研究不使用强大的高能粒子束是无法进行的。”

“这就产生了两个结果：为了得到这些强大的高能粒子（实际上现在已经得到了），你就必须投入大量的财力、人力以及搞许多发明创造。这一点业已实现。这项工作已经耗费了物理学家自第二次世界大战以来所付出的一半——我可以说是一半以上——的心血。

“然而，所产生的另一个结果是，当你投入巨大的能量时——舍此则了解不到想要了解的原子核内细微的空间结构——你所投

入的能量却足以使被研究的物质发生变化。”

这里，特勒又一次涉及到了量子理论的一条基本定律——对原子或原子核行为所进行的研究本身，也会使它们的行为发生变化。这一思想主要是玻尔和海森堡提出的。

“实际的情况是，”特勒跟我们解释说，“我们确已开始在使我们所研究的物质发生变化了。在我们应用那些高能粒子束的过程中，很多新的物质和新的粒子形成了。……换句话说，我们开辟了一个新的天地，这个新天地同我们周围的世界实际上没有直接联系。……我们创造了人造粒子。在我们对这一创造过程有所了解以前，我们看来不可能懂得核力。在过去的二十五年中，我们在这方面的进展是极其微小的。我们在高能物理领域所做的单独观察次数正在日益增多，但仍然有限。每一次这样的观察都要耗费大量的经费和几十个高水平科技人员的辛勤劳动。每当进行一次新的观察之后，你就会得出十几种同过去每次观察相矛盾的解释。这些情况往往在观察人员说‘对不起，这次观察不很正确’以前就公布了。

“我说高能物理已经走到了死胡同，指的就是这一情况。我认为，这些矛盾最终总是能够得到澄清的；这样，核力的问题也就随之而解决了。……然而，要是你问我这个问题在今后十年之后获得解决的可能性大，还是在今后一千年获得解决的可能性大，那么我就会回答说，我将把赌注押在一千年上。”

五十年代后期，特勒认识了纽约州的州长纳尔逊·洛克菲勒。他们两人逐步建立起来的那种关系，使特勒后来成了支配联邦政策——特别是能源政策——的一个重要幕后力量。那时，洛克菲勒正在筹备成立一个学者委员会，想让这个委员会来撰写一份有关美国前途的报告。他首次召见特勒就是为了征求他对这个委员会组成的意见。委员会成立以后，特勒担任了它的顾问。委员会最后写出了一本题为《美国的前景》的书。

特勒说，他对洛克菲勒主持的这第一个项目没有作出什么大

的贡献。“在很多次会议上，我就坐在那里，发表一些评论。”他跟我们说：“我所作的贡献之一是，我使纳尔逊了解到了进行一些民防建设的必要性。后来，他在这方面进行了好几年的努力，最后由于在政治上行不通，他不得不作罢了。但是，他在这方面还真是下了功夫。对于一个不怎么受人支持的事业，他竟然也愿意出力，这使我很受感动。”

政治上的现实主义者们可能会指责说，出版《美国的前景》一书的真实意图乃是为了对洛克菲勒当选总统的前景进行试探。这本书对这位州长的政治生涯有多少直接影响，我们无法判断，但它在客观上却使洛克菲勒和特勒建立起了牢固和持久的友谊。在洛克菲勒的要求下，特勒到全国各地去发表演说，呼吁人们重视民防问题——“我跟往常一样地使人们狂热起来。”在六十年代初期，特勒同洛克菲勒家族挂上了钩，他还曾为纳尔逊的弟弟、银行家劳伦斯·洛克菲勒做过工作，担任他在小公司机构方面的顾问。

1965 年，美国东北部发生了严重的停电事故。这个事件使特勒几乎转到了一个新的行业——在有关各种能源的问题上担任顾问。这次大规模的停电事故使洛克菲勒州长非常震惊，他要求特勒就能源问题给他出些主意。在解决这一问题的过程中，特勒第一次对环境问题给予了很大的注意——“由于纳尔逊的缘故，我成了一个环境保护主义者。那时候，环境保护主义者还没有博得一个很好的名声。”

1970 年，也许是由于洛克菲勒对于尼克松总统具有影响的原因，特勒被任命为总统手下的外国情报咨询委员会的委员，洛克菲勒也是这个委员会的成员。委员会的名字很清楚地说明了它的职能，然而，特勒不友好的同事，普林斯顿大学的物理学家马文·戈德伯格却把它说成是“虚有其名的‘智囊’装饰品”。1975 年，报界和国会的一些人指责这个委员会没对中央情报局可能存在的滥用权力行为进行监督。据说，监督中央情报局是外国情报咨询

委员会的职责之一，而中央情报局不法行为的材料那时在外面已经流传开了。

在特勒看来，“这个委员会使我真正感兴趣的一点是纳尔逊也在其中。”在每月举行的会议上，这位物理学家同那个拥有百万资本的政客常常见面，他们彼此敬慕的感情日益加深。最后，即将要辞去纽约州州长职务的洛克菲勒在1973年劳动节邀请特勒加入他成立不久的“美国人民重要抉择委员会”，作为这个委员会四十二个委员中的一员。

许多注意洛克菲勒动向的观察家，再一次把这个新成立的委员会看作是洛克菲勒准备竞选总统的又一步骤。如果这是事实，那么这一次的声势则要超过以往任何一次。委员会的成员包括（按职权大小排列）：纳尔逊本人，参议院多数党领袖迈克·曼斯菲尔德，参议院少数党领袖约翰·罗得斯。最后一个是国务卿亨利·基辛格，但他决非是最不重要的一个。

其他的成员有：爱德华·洛格（城市计划工作者），克莱尔·布恩·卢斯，丹尼尔·帕特里克·莫伊尼汉，贝斯·迈尔森（消费者发言人，前“美国小姐”），威廉·佩利（哥伦比亚广播公司总经理），玛丽娜·冯·纽曼·惠特曼（经济学家，已去世的约翰·冯·纽曼之女），劳伦斯·洛克菲勒。此外，还有不少相当有名的人物。

委员会一共成立了六个小组。第一个是能源小组，第二个是食品、健康及人口小组，第三个是原料、工业发展及世界贸易小组，第四个是国际贸易、金融制度及通货膨胀小组，第五个是形势变化、国家安全及和平小组，最后一个是生活质量小组。

洛克菲勒亲任六个小组的组长。但在能源小组开展工作以后，特勒成了这小组的主宰人物。他在撰写能源报告的过程中是如此地专心致志，以至他1974年的大半个夏天都是在洛克菲勒庄园（位于纽约附近塔里敦的波坎蒂科山上）的宾馆里度过的。这份报告是在1975年4月2日向公众发表的，题目是《能源——一个行

动计划》，副题是《爱德华·特勒向美国人民重要抉择委员会能源小组提出的报告》。换句话说，这份报告不是作为能源小组和委员会的报告，而是作为特勒个人的报告正式发表的。

特勒对能源体制的设想（他提出了 1985 年的具体指标以及本世纪末的目标）是透彻的，也是可行的。它不同于尼克松总统在 1974 年提出的要“在 1980 年实现能源自给”的空想性建议。特勒认为美国不可能实现能源自给，“但它可以通过与别国互相依存的关系来为世界经济作出积极的贡献。”

他提出了自己最为欣赏的几个建议，其中一个便是用地下核爆炸的办法来从油页岩中提取石油。地下核爆炸这一方法可以使整个开采过程在很深的地底下进行，对环境的破坏可减少到最低程度。特勒提出的另一个建议是以廉价的钍来替代铀作为核动力的燃料。

报告的附件列举了“应该立即采取的行动”。这包括了一系列的建议，其中有：对特别费油的汽车同联邦政府征收重税；规定汽车时速不得超过五十五英里；把须有最起码的防晒、保暖设备这一点作为建造住房的标准之一；对于节省燃料的企业应给予可延期纳税或提供贷款等优待；对机械设备一一进行登记以了解每年的平均损耗；应规定机械最起码的使用时间；应保证零件的供给，以给维修提供方便。在保护环境方面，特勒还提出了一连串的意见，其中包括（这也是特勒自己最为欣赏的一个建议）核电站应建在地下或水下。

特勒这份报告给予汽车工业的打击要大大超过石油、公用工业所受到的打击。特勒对于能源供应部门在财政和生产方面存在的问题似乎是采取了同情的态度。但对汽车大王，他却指着他们的鼻子告诫说：“在改进我们汽车发动机以适应环境和节省汽油的要求方面，所取得的进展是极其微小的。……我们在底特律的汽车工厂早应该改变一下它的‘生活方式’了。”

要不是特勒在报告中提出了一个具体的建议，要不是当时出

现了一个政治上的转折，那份能源报告很可能会被存入档案而遭人们遗忘。虽然特勒为写这份报告花了不少时间和精力，但是文章的结构欠佳。报告发表以后，外界的反应极差。报界只发了几条新闻，一些小电视台也只提了一下，国会似乎也没有注意到有这么一份报告。

然而，特勒对发展能源来源所存在的一个问题是采取了非常现实的态度的——他认为，如果不投入大量资金的话，那么目标是无法实现的。他估计每年需要投入的开发资金为八百亿美元，也就是说在 1985 年以前需有八千四百亿美元的资金。这个数字是 1975 年以前国家平均年度预算的四倍多。特勒认为，要积聚这八千四百亿美元的资金，“必须通过政府的直接和间接的行动来进行刺激”。他在报告的附件中提议建立“能源信托基金，基金的使用规定可参照公路信托基金的做法。这一基金只能用于扩大能源的供应方面。”

1974 年夏天，当特勒在聚精会神地写那份报告的时候，“水门”事件已经闹开了锅。最后，名誉扫地的理查德·尼克松辞去了总统的职务，吉拉尔德·福特接任总统。他任命了纳尔逊·洛克菲勒为他的副总统。洛克菲勒的提名经过参议院听证会长达几个星期的激烈辩论，最后获得通过。于是，特勒在白宫附近有了一个亲密的朋友。

各方人士都向福特总统施加压力，要他解决今后长期的能源问题。但是，这位保守的总统所采取的态度是：政府不应对市场进行干预。他的经济顾问不赞成在扩大能源生产方面由政府直接承担诸如特勒所建议的建立能源信托基金那样的重大行动。

后来，福特改变了主意，其原因也许没人能够知道。这里可能有、也可能没有纳尔逊·洛克菲勒的影响。但有一点可以肯定：福特在压力之下采取了某种行动，或者说他只能听任人们把他看作是七十年代的赫伯特·胡佛——一个无所作为的领袖。1975 年 9 月下旬，他的态度突然来了一个一百八十度的大转弯。他建议成

立一个拥有十亿美元预算的联邦能源独立机构。在1985年以前，这个机构将对发展合成燃料和核发电给予财政资助。

这个组织尽管名称不同，但它和特勒建议要成立的机构几乎是一回事。保守人士指责说，福特主张在私人资本项目中采取这么大规模的政府行动，违背了他本人在过去提出的政策。特勒看到，洛克菲勒在这里面起着作用，说不定这同他写的那份报告也有关系。

“显而易见，这里面有某些联系。”他向我们解释说，“因为洛克菲勒一会儿在主持这件事，一会儿又在主持那件事。”接着，特勒也许是出于谦虚的缘故这么补充说道：“但是，这种联系决不是很紧密的，因为纳尔逊·洛克菲勒是不强迫别人接受他的意见的。”

那么，特勒是否赞成由联邦政府拨出一千亿美元的巨款来解决长期发展能源的问题呢？

他给我们的回答是很肯定的：“我不赞成这么做，但我感到我们不得不这么做。我觉得，反对这么做的人是不理智的。我们在能源问题上总得要作出一个抉择：要么采取某些行动，要么就是无所作为。如果我们不帮助私人企业在这方面采取一些措施，那么我们就将被迫实行能源配给，否则就得采取有力措施对能源工业进行管制，最终可能会导致能源工业的国有化。这两种情况都不符合我的愿望。我们现在提出的建议同第二次世界大战期间发展人造橡胶工业的办法是差不多的，即：由政府投资，但由私人企业经办。私人企业的技术可以得到应用，同时我们可通过贷款机构进行充分控制，不让人们所说的那些不合适的事情发生。当前，总的形势很不稳定。在这种情况下，要想让私人企业来进行大量投资是很困难的，因为下届政府如果作出新的规定，那么这些企业可能就会破产。”

1975年下半年，福特的能源建议在国会中如果说不是被完全否决的话，那至少也是遭到了强烈的反对。然而，由政府承担部

分发展能源工业的巨额投资费用的想法，看来今后还会以别的方式被人们再提出来。这个建议会取得何种结果，我们无法预知，但是这一想法以及它所产生的强烈影响很可能是特勒和洛克菲勒之间的牢固关系迄今为止所结出的最丰硕的成果。

人们也许会想，一个高雅而带傲气的、并拥有百万资产的政客，怎么会同一个移居到美国来的卓越物理学家一下子建立起这么一种牢固的友好关系呢？当然，他们两人的性格相似在这里起了重要的作用，但除了个人因素之外，特勒之所以把洛克菲勒当作自己在政治上的偶像，显然还有其他原因。人们不要忘记，特勒过去是一个注册的民主党人，并自称属于自由派，但这种情况到 1956 年总统竞选时就结束了。那时，他认为艾德莱·史蒂文森正在从政治角度利用禁止核试验的问题，对此他极为反感。特勒不可能一下子跳到右派那边（虽然从非常实际的意义上来说他是很钦佩尼克松的）。而洛克菲勒那时正是一个正统的共和党自由派人物，他所具有的政治色彩是比较悦目的。那时，他们两人对于核能的国际控制也还抱着殷切的期望。他们也都感到，苏联那种对外不开放的社会对和平来说是一个障碍。他们两人在过去（以至于现在）对苏联人都极不信任，因此都认为必须大力发展武器和采取加强美国民防的广泛措施。特勒在 1975 年 6 月退出利弗莫尔实验室后不久，就破例地接受了为洛克菲勒担任带薪顾问的职务。很难想像，特勒愿为其他政治领导人担任这种职务。

随着美国在六十年代参与越南战争的升级，全国各地大学生中的激进学生运动也开始日益高涨。这种激进主义在早期还是比较温和的——有一个学期，在美国南部的餐馆里爆发了抗议歧视黑人权利的和平静坐示威；在另一个学期，那些叫做“嬉皮士”的年轻人起来反对社会上工业化、自动化的急剧进行。后来，由于民权运动没有取得进展，再加上越南战争的逐渐恶化，许多年轻人都对资本主义制度和民主程序丧失了信心，他们转而成了好斗分子，有的甚至成了革命分子。六十年代初期的那种和平抗议活

动变得粗野、激烈起来了。

如果说特勒在五十年代和六十年代初期曾受到过谴责的话，那么进行谴责的人往往都是一些学者，他们对特勒促使政府作出那个不利于罗伯特·奥本海默的结论一事仍然有着很大的怨愤。在那些还记得这件事的科学家心中，这种怨愤情绪一直没有消失。但在六十年代中期，这一代科学家已不再起主宰作用。一些年轻的科学家和学生并不了解那个只有部分人才知道的奥本海默事件，有一些人随着时间的流逝对这件事情也渐渐淡薄了。那时，他们最关心的是种族歧视、越南战争以及美国依仗国力而采取的那种傲慢态度。

于是，特勒又一次成为众矢之的——然而，这一次的严峻程度并未超过影响正在日益缩小的奥本海默事件。由于“嬉皮士”都是一些比较讲究礼貌的青少年，因此特勒同激进学生最早的接触中，有趣的事情要多于危险。

这件事情发生在 1967 年。当时，原子能委员会打算在科罗拉多州西部鲁里森附近用地下核 爆炸的方法来开采天然气。特勒是对现场进行监督的科学家之一。下面是他跟我们追叙的事情经过：

“你大概也知道，我们把将要进行的爆炸详细地告诉了科罗拉多州西部靠近大章克欣的当地人，他们都同意进行这一爆炸。环境保护主义者告了我们一状，但是法官判决我们得胜。

“最后，五个看上去像西部野人似的纽约人跑入了禁区。他们坐在地下埋着氢弹装置的那块地上，说道：‘你们爆炸吧，把我们全炸死算了。’

“我想和他们一起坐在那里。你知道，这样做是没有任何危险的，因为炸弹将在海平面高度以下爆炸，而他们坐的地方却有海拔八千英尺的高度。在他们和炸弹之间，全是岩石。

“但是，我没有被允许到那里去。派去的是一架直升飞机，以帮助他们离开。这五个人中间有三个被带了出来。

“两个人仍然留在那里。于是，我们告诉他们，在爆炸发生时，他们必须跪在地下。我们提出这个忠告并非出于宗教原因，而是因为：我们祖先从爬行到站立的变化，使他们在摆脱自然束缚方面迈出了第一步，但是，我们的脊椎却从此处于一个不自然的垂直状态。在核爆炸发生的关键时刻，我们的环境保护主义者由于祖先脊椎变为垂直的原因往往很难顶住。毫无疑问，我们现在有的一切腰痛毛病，都是在脊椎发生变化以后才出现的。事实上，人体中最脆弱的部位就是脊椎。

“这时，我们就同那两个人说：核爆炸所产生的震动可能会使他们的脊椎受到损害。如果他们跪在地上，那么他们脚底同脊椎之间就有了一些伸缩余地，这样就能免受伤害。

“最后，什么情况也没发生，或者说至少是我们不了解到底发生了什么情况。也许，这两个环境保护主义者被魔鬼吃掉了。但如果真是那样，那么这魔鬼既没有丢下皮和毛，也没有留下它的蹄印。那两个环境保护主义者只是影踪全无就是了。

“从另一方面来说，你也可以作出这样的假设：他们没有死掉，他们的人体（不管处于何种状态）仍在地球表面，但已经离开了那个地方。如果真是这一情况，那么我认为他们肯定没有受到很大的痛苦，否则我们是会听到这方面的消息的。”

特勒后来同其他对立组织所发生的争论就不是那么轻易地能够解决了。他吃惊地注视着正在伯克利加利福尼亚大学内兴起的所谓“言论自由运动”。后来，他这么写道：“在一年之内，伯克利大学无言论自由可言。就在这一年内，该大学副校长提请学生注意：如果他们坚持言论自由，那么他们也得让那些偶尔同他们意见不一致的人拥有发言的权利。他这些话还没说完，就被学生的叫喊声压下去了。”

同全国各地争取民权斗争一起爆发的言论自由运动，是在越南战争的刺激下不断扩大的——这是人们一般的看法。然而，特勒有他自己的看法。他认为，越南战争仅是其中一个因素。他把

他的看法称之为“丛林野火理论”他指出：丛林起火的条件是林木干燥；此外，还要有火种以及助长火势的风。特勒在 1971 年回顾了他的这一理论。

“我们贫乏的学术气氛就像起火前的干枯林木。1945 年，我们共有三百五十万学生，其中大部分都很想学习。现在，我们的学生到达八百五十万，大部分人之所以上大学是因为‘这是理所当然的事情’。他们受到《圣经》里‘知识将使你获得自由’这句话的诱惑进了学校。这句话是伊甸园内那条蛇讲的。知识在现代的世界极为重要，但光有知识是不够的。大学里的广大青年学生缺乏目标，而且感到失望和迷茫。于是，他们就想寻找激烈的解决办法。”

特勒认为，“火种”来自他称之为的“第三世界的共产主义”。他论证说：学生运动的鼓动者不再敬仰俄国的官僚，他们崇拜的是切·格瓦拉（CHE GUEVARA）和毛泽东”。

“那些极端主义者，”特勒写道，“鼓吹破坏。他们认为，一个是未知数的将来肯定比目前政府的统治要好。”

助长火势的风是什么呢？特勒的回答是：电视。“新闻机构总喜欢那些耸人听闻的消息和有关暴力行动的新闻。而且，我们现在可以通过卫星向世界各地转播图像来进行报道——这比一千个字的报道还要生动。”

如果说特勒在 1971 年写以上这段话时，没有重视美国学生因 1970 年入侵柬埔寨而产生的愤怒心情的话，那么他确实也讲出了他之所以不予重视的原因。他说，激进行动不仅发生在美国，它的范围涉及到了整个世界。它的根源是知识分子的失望情绪，火种是“第三世界的共产主义”，助长火势的风则是电视。这一运动同美国政府具体的做法是没有关系的：“如果我们光在国内寻找它产生的原因，那么我们看事情也就太简单了。”

特勒的说法也许有一定的道理。但是，也有很充分的材料证明，越南战争——特别是根据尼克松总统的命令而进行的对柬埔

寨的入侵——使激进运动在伯克利加利福尼亚大学成了令人注目的中心，它还使这一运动获得了一个斗争的对象。这个斗争对象就是特勒本人。在特勒长达四十年的学术生涯中，他的人身安全第一次受到了威胁。

1970 年 11 月初，有人在伯克利加利福尼亚大学内广泛散发着一张传单。传单的上方用黑体字标出这么一行字：爱德华·特勒——战犯。传单的正中是一张复制得很粗糙的“战犯”照片，照片中的形象看上去格外阴暗、粗野和凶狠。传单上还列举了他的罪名：

> 在第二次世界大战期间研制原子弹。
>
> 氢弹之父。
>
> 对利弗莫尔实验室的建立要负主要责任。
>
> 军备竞赛的主要鼓吹者。
>
> 核讹诈的主要鼓吹者。
>
> 第二次世界大战以来，他一直为华盛顿的官员——包括尼克松总统在内——充当鹰派顾问。

传单接着提供了一个情况：“他就住在这一地区：霍索恩坡地 1573 号，电话：848-8811。”

传单最后提出建议：“住在这一地区的人有责任就特勒的这些活动向他提出责问，其方式可以通过电话或到他那里去同他面谈。你们能把这件事情做彻底吗？”

传单上还印了一张标明特勒住处的小地图，以使人们能够找到特勒。

对“战犯”的控告要追溯到伯特兰·罗素在瑞典主持的那次所谓的“战争罪犯审判”（1959 年，特勒和罗素曾在哥伦比亚广播公司的一次电视节目中进行过有关裁军问题的辩论），罗素在审判程序方面主要依据第二次世界大战的战胜国在纽伦堡战犯法庭上的做法：对纳粹战犯进行控诉、审判；如罪证确立，则给予惩罚。

在伯克利，进行这一活动的是一个名叫“红色家庭”的激进团体。这个团体的成员有学生，也有一些教员。他们感到特别关切的是加利福尼亚大学所承担的军事研究工作。那些激进分子也知道，在加利福尼亚大学的军事研究部门中，规模最大的就是利弗莫尔实验室。“红色家庭”创始人之一托马斯·海登就是电影女演员、反战积极分子简·方达的丈夫。

“红色家庭”协同一个名叫“参与教育中心”的组织和大学内的其他团体在大约一星期以前提早发出了一个通知：它们将于1970年11月23日在伯克利加利福尼亚大学的保利舞厅举行“战争罪行审判会”。那时为激进分子所控制的校报《加利福尼亚日报》对这件事情作了详细报道。将要受审的“被告”有：特勒，查尔斯·希契（加利福尼亚大学校长），格伦·西博格（物理学家，前加利福尼亚大学伯克利分校校长，前原子能委员会主席），约翰·福斯特（前利弗莫尔实验室主任），约翰·劳伦斯（物理学家，已去世的欧内斯特·劳伦斯之弟），迈克尔·梅（1970年他是利弗莫尔实验室主任）。

“审判会”定于11月23日晚上七点半钟开始。那天下午，伯克利加利福尼亚大学的物理学家哈丁·琼斯在会前看到大学里四处有人在对特勒进行恶毒攻击，感到很不放心。下午三点半钟，他给加利福尼亚大学伯克利分校校长罗杰·海恩斯打了电话，提请他注意这次集会可能会导致暴力行动。琼斯事后说道，他当时担心会出现“怀有犯罪动机的玩命人物”。他要求学校的行政部门拒绝为“审判”提供保利舞厅。

琼斯在电话里得知，海恩斯不在那里。他接着要求同伯克利分校副校长罗伯特·康尼克说话，但是康尼克也没有来接电话。下午四点半，琼斯又打电话找海恩斯校长，但仍没有能同他通话。他对海恩斯校长的秘书说，他想谈的事情是很紧急的。秘书回答说，康尼克将在下午五点钟以后给他回电话。后来给琼斯回电话的不是康尼克，而是负责行政事务的分校副校长罗伯特·克利。这时

感到走投无路的琼斯便请求克利不要让激进学生使用学校的设备，说爱德华和米茜的安全正面临着威胁。克利对琼斯说：对于一个合法的学生团体所举行的会议，他不能干预。

哈丁·琼斯对于学校行政部门这种无动于衷的态度感到十分恼怒，但又觉得自己无能为力。于是，他在当天晚上七点钟（即在“审判”开始前半小时）用打字机打出了一份备忘录，详细地记录了他想取消这个事件的努力是怎样失败的。他在备忘录中预言：这个事件最终将导致暴力行动。

“战争罪行审判会”按时举行了。会议的整个进程都由录音机录制了下来。刚开始没几分钟，“红色家庭”成员杰克·尼科尔就把会场的气氛煽动了起来。他报告说，12月1日，南越副总理阮高其将到旧金山联邦俱乐部去发表演说。“对于阮高其，我们甚至可以不必审判。……他罪该万死。”尼科尔说。

在会上发言的人很多，他们详述了越南战争是如何的穷凶极恶（他们中间不少人提出的指责是正确无误的）。他们还对战犯的法律定义进行了议论。在发言的人中，有一个名叫查尔斯·施瓦茨的，来自伯克利加利福尼亚大学的物理系。最先把特勒定为激进学生头号目标的就是这个人。他说，特勒是“那种把俄国人……看作是世上恶魔的冷战哲学”的代表。

集会进行了三个多小时。特勒被称作为“主张建立更大核军库的精神支柱”、“反共妄想症患者”；利弗莫尔实验室则被叫做“科学界的妓院”。

会议将要结束时，尼科尔又扬起了他的嗓音。

“我想向所有到会的人提一个问题，”他说，“今天晚上你们回家时将采取什么行动呢？你们说一说，你们回家去让那些实验室和那些人停止工作呢，还是光坐在那里听他们讲空话——嗯？你们将采取什么行动呢——嗯？我想设法让那些实验室停止工作。如果你们想揪几个主要人物，我们可以一起干。”

“红色家庭”的另一个成员罗伯特·卡恩接着发言：“我感到

我们得先议一下。我的意思是，证据已经确凿——下一步该怎么办？”

卡恩的话刚完，会场人群就齐声喊了起来：“我们要把特勒揪出来，我们要抓到特勒。”会场上有人（这个人是谁一直没有弄清）随声附和说：“要揪特勒，今天晚上就去！”

人群中有一个女人的声音响应说：“我们就走，外面和前面的人都想去。我们要那些人知道，我们有责任在本地区人面前揭露他们，我们不能让他们那样舒舒服服地生活下去。走！”

“他住在那儿？”有人在大声问。于是，地址就送了过去。

这时，罗伯特·卡恩也许开始担心这群人可能会胡作非为。于是，他想稍微缓和一下大家的情绪。“我认为，你们游行到爱德华·特勒家里去不会有什么作用。……我认为，你们不要光考虑下半个小时干什么，还是从长计议为好。”

卡恩还想说“我们在战争罪行审判方面还有很多调查工作要做，”但这时人群已经朝着几个出口处涌了出去。据哈丁·琼斯说，这些人那时都在狂呼：“砸掉特勒家的窗户，烧掉特勒的房子，杀掉特勒！”

爱德华和米茜所住的那幢西班牙式房子位于绿树成荫的霍索恩坡地上。这时，他们都在家里。有人（他们弄不清楚是谁）给他们打来电话警告说，审判会正在变得狂暴起来。后来，特勒年轻的同事洛厄尔·伍德（他已经听说他的上司面临着威胁）赶到了特勒家里以助一臂之力。特勒给警察局打了电话，大学和伯克利市的警察都采取了行动，伯克利市的警察还穿上了防暴服装。特勒的住宅位于一个小土丘上，离开大路有五十英尺。一小队警察把特勒的住宅团团围住，另一小队警察在杉树大街和霍索恩坡地交叉口两边约摸有半个街区的距离内进行布防。当五十来个参加“审判会”的好斗分子到达那里时，警察已经作好了准备。特勒一家人和他们的房子未曾遭难，暴徒们只是在交叉口焚烧了特勒的模拟人像。

激进分子曾经干扰了特勒的童年生活；第二次世界大战后，激进分子又把他的亲人当作人质。这一次，对他进行打击的又是他们。特勒家的一些朋友力劝他们从舒适的霍索恩坡地住宅迁走。他们没有离开，但是他们屋子外面却竖起了一道很高的、设有警报系统的铁丝网。住宅的院子里由一条很大的狗负责警戒。除此以外，特勒的生活和信仰都没有改变——要说有的话，那也只是由于时间的消逝和情况的变化而产生的一些微小差异。

他还是坚持认为，科学方面的保密制度应该取消，他公开提出这一问题已有二十年了。然而，在苏联人开放他们的社会以前，他认为美国必须继续增强它的核武库。当然像物理学家马文·戈德伯格那样的诘难者所提出的下面这个问题——“特勒和他的同事为什么不谈论结束这疯狂之极的军备竞赛呢？他们的戏要唱到何年何月呢？”——也是有一定道理的。

这个戏将唱到何年何月，我们暂不去管它，反正是特勒并没有显露出他已被那些诘难者压下去的迹象。他是美国安全委员会的成员，他毫不在乎地把这个组织称为“右翼人士的组织，而我同他们已经融为一体。他们大多是退休的军官〔实际上，很多人也是大企业家〕，组织者是一个叫约翰·费希尔的人。有一次——即对反弹道导弹进行辩论的时候——他和他的出版物干得是很出色的。”

然而，特勒强调说，他参加美国安全委员会的原因仅仅在于他支持这个组织的总的宗旨。这一点并不能使这个委员会免遭他的批评。“费希尔经常做的一件事情在我看来是很不好的。他往往通过带有倾向性的问题来进行民意测验。我不只一次地提出了反对意见——但是没用。然而，我并没有因此而退出这个组织。”

1972 年，特勒获得了在他一生中可以说是最大光荣之一的一个荣誉。他兴高采烈地接受了这一荣誉，但是过了没有两年他就把它放弃了。

在科罗拉多州的博尔德，科罗拉多大学的政治学家爱德华·罗泽克博士创立一个名叫“民主与共产主义研究中心”的研究生院。罗泽克这个人有过一番不寻常的经历，在第二次世界大战期间历尽了千辛万苦。他原来是一个波兰士兵，同纳粹打过仗。他因受伤住进了医院，之后逃出来，转入了地下。他后来被捕，被押到了匈牙利的一个集中营里。他又设法逃了出来，利用黑夜一直爬到法国的海岸边上，最后到了英国。他在英国加入了波兰的流亡军，在法国参加了战斗并负了伤。后来，他又恢复了健康。二次大战一结束，他移居到了美国，先在农场做苦工，后来在伊利诺伊州当旧汽车的推销员。他积够了钱后就到哈佛大学求学。他毕业时的成绩是很优秀的，于是留在大学攻读政治学的博士课程。他在博尔德首次获得了教授职称，后来就在那里创立了一个研究生的中心。

人们虽然都公认罗泽克是个卓有才能的人，但是他的一些同事却把他看作是一个极右分子和反共妄想症患者。也许由于政治倾向相同的缘故，他同特勒渐渐接近起来。在他的心目中，特勒是一个爱国的美国人，也是一个对苏联威胁有认识的人。1972 年夏天，特勒在那个研究生中心作了一系列的演讲。这些演讲深刻地反映了特勒的政治哲学；但总的来说，它们都是为理查德·尼克松进行总统竞选而作的讲话。

在这个时候，罗泽克已经同拥有百万资产的石油巨商阿瑟·施皮策建立了联系。施皮策当初从罗马尼亚逃到美国时所经历的苦难也不亚于罗泽克。在罗泽克努力钻研学问的同时，施皮策则在生意经上猛下功夫。1953 年，他仅是洛杉矶附近一个汽油加油站的老板，但后来生意越做越大，最后成了特索罗石油公司最大的股份老板。

这两个人发现，他们俩对赐予他们机会的美国都很感激，对爱德华·特勒都极为崇拜，同时对极权主义——都非常憎恨。1972 年 10 月，施皮策出资创立了一个新的学院，其正式名称是“爱德

华·特勒科技和政治思想中心”。这一中心和它的前身不同，它同科罗拉多大学不再有正式的联系。施皮策想在美国西部也建立起一个像普林斯顿高级研究所那样的学府。于是，一个有名望的顾问委员会成立了。顾问委员会的成员包括了下面这些全国有名人物：刘易斯·斯特劳斯，亨利·杰克逊参议员，弗兰克·莎士比亚（广播公司负责人，曾在尼克松总统手下担任过美国新闻署主任），一些属于保守派的商人，一些跟特勒志同道合的科学家（在奥本海默事件以后仍同特勒站在一起的那些科学家）——其中包括哈罗德·阿格纽（洛斯阿拉莫斯实验室主任）、弗雷德·里克·霍夫曼、艾尔弗雷德·斯克拉、西奥多·沃克威克兹和尤金·维格纳。

爱德华·特勒中心除了在博尔德进行教学工作以外，它还在1974年1月和6月举办了两次全国性的能源会议。特勒主持了这两次会议，全国性的报纸和广播电台对会议也进行了报道。那时候，罗泽克还邀请特勒从伯克利转到博尔德去，在以他名字命名的中心担任专职教授。

1975年初，特勒突然一下子同爱德华·特勒中心断绝了关系。他不愿意谈论这么做的原因，他只是说：那不是由于他不同意罗泽克或施皮策的右的立场。施皮策仍然是特勒的好朋友。他唯一能说的只是：当时的情况是“使人很下不了台的”，“我还不如不卷到那些事情中去。”

既然特勒已经拒绝了原来可使他在死后受人怀念的荣誉，那么后人将凭借什么来怀念特勒呢？这在很大程度上取决于今后的世界将如何发展。现在，只要人们看到一个核武器的发射井、一艘“北极星”潜艇以及美国的军火库（从广义来说，也是西方世界的军火库），他们就会想到特勒。在那些导弹弹头（无论是大型、战略的，还是小型、战术的）中，大部分已经都是热核（氢）弹。它们都直接来源于特勒远在1942年产生的那些想法和他在1951

年初突然得到的那个启发。很多人为此都作了贡献，这是毫无疑义的；但是，即使是奥本海默也这么说："氢弹是特勒发明的。"

如果世界状况恶化到爆发核大战，那么核大战的幸存者也许会把特勒看作是虚构人物猎奇博士的真实化身。如果各国都把自己的科学宝库之门打开，从人类的利益出发让大家共享它们的新发现，那么人们就会把特勒当作一个主张实现开放社会的最勇敢和最坚强的人来加以怀念。如果核大国在看到双方都具有实力以后开始探求缓和、协议以至和平，那么特勒对于热核动力的美好理想今后也许会被人们看作是对无战争世界的不朽贡献。

然而，这一切都将取决于人们无法预言的情况演变。懂得特勒取得了那个任何人都无法剽取的成就的，主要是科学家。他是一个了不起的物理学家，也是一个了不起的物理教师。在我们撰写这部特勒传记的过程中，连他最大的政敌和科学上的竞争者也无法否认这一点。他对多元分子振动的研究（他们称之为"不时兴"的物理）——特别是人们通称为"杨氏-特勒作用"的重要定理——现在据认为对其他物理学家有着非常重要的意义。

同特勒关系最为密切的科学家，可算是物理学家弗雷德里克·霍夫曼了。当特勒在五十年代初期废寝忘食地攻克热核反应的关键时，霍夫曼就是他的助手。下面是霍夫曼给我们讲的几段感想：

"我很荣幸地同他在一起工作过一个时期。我相信，所有同他共事过的人都会因为得益甚多而对他有一种深切的感激心情。在如何解决物理问题方面，大家能从他身上学到很多很多东西——如何努力地探讨问题，如何透彻地思考问题。他把这个长处无偿地贡献给了各国的物理学家。你们曾就爱德华的教学情况进行过采访。我敢肯定，你们采访的所有人都会跟你们说他是一个非常出色的教师。他常坦率地给人们说出自己的看法；要是有人不同意他的意见，他也能听取他们对那个问题的想法。

"爱德华不大把荣誉归于自己。过去几年中，有不少人曾经同

爱德华合作过，特勒常常同他们发表合作论文。我敢说，就这些论文的大多数而言（这个情况很难核实，仅是我的猜想），起主要构思作用的都是爱德华。这并不是说别人没作贡献，因为他在一生中也确实同一些很优秀的人物合作过。然而，真正懂得物理的还是特勒。”

1975 年 6 月 16 日，特勒退出了他曾度过二十三个年头的利弗莫尔·劳伦斯实验室。在利弗莫尔实验室，他既是一个起骨干作用的物理学家，又是年轻一代科学家眼中的一位元老。他退出实验室的这天并不是一个很令人高兴的日子。同特勒关系非常密切的人都了解，他是一个有能力但偶尔也有脾气的人。然而，他们也知道，他是一个热情的朋友和富有感情的音乐家，同时还是一个爱抚妻子、儿子、女儿和孙子的一家之长。他们也了解，他这个人常常是出奇地感到不安，朦胧地觉得不悦。他似乎是在整个世界到处奔波，为的是要寻找那个见不到、摸不着的耶稣“圣盘”。

特勒的同事们为他举行了欢送宴会，特勒在宴会上讲了话。他把他这次讲话说成是“我最后一次‘不甘罢休’的演说”。特勒在讲话中很突出地流露出了他大半生中所有的性格特点：幽默、雄心、失望、担忧和悲伤。他同往常一样，讲话时没用讲稿和纸条。

“我想，”他开始时这么说道，“你们中间一些人都知道我是一个很能听取别人意见的人。但是，我最听得进的还是自己的意见。”在场的人都笑了起来。

“刚才有人在这里谈到了国际问题，也谈到了原子能委员会和利弗莫尔·劳伦斯实验室的情况，我认为这些工作成果同美国很多人所能取得的、并真正取得的最佳成就相比，是毫不逊色的。我为我参加了这些工作而感到自豪。

“但是，在我们获得了这些成果之后，我们却屈居在俄国人的后面。我这个人并不想出人头地——但是，我想要生存下去。”这时，特勒的语调是忧郁的。

“我对我的一些朋友说，我得指出我们已经面对着这一不幸的

局面。然而，他们中间至少有一个人对我这么说道——而且还带一点强调的语气——‘爱德华，你有时也太大惊小怪了，没有人会听你的话。’他没有说对，他忘了我也是一个非常能听取意见的人。”宴会上肃穆的气氛被打破了，特勒的同事们又一次大声地笑了起来。

“我并没有太大惊小怪，”特勒又恢复了严肃的态度，“我过去没有说，俄国人已经超过了我们。我那时说，俄国人正在赶超我们。现在，他们已经超了过去。

“他们是非常谨慎的，也很稳妥。他们知道，从现在起再过五年他们将遥遥领先。这就是我们国家目前面临的局面。你们常常听不到这些话，因为左翼人士老是在说：美国是最强大的，现在的问题是美国在滥用它的力量。右翼人士则说：只要我们稍作一点努力，不用多久我们就能把局面扭转过来。

“目前，俄国人已经走到了我们的前面；在今后的年代里，他们仍将继续领先。这意味着危险，这意味着困难。这同能源的短缺没有联系——当然，能源短缺也是一个很大的问题，它也是这个实验室应该解决的问题之一。

“在存在现实危机、国家危机和世界危机的今天，这个实验室——它是一个不错的实验室——却没有像以前那样的富有朝气和卓有成效。”

特勒接着回顾了在1952年利弗莫尔实验室是怎样为了同洛斯阿拉莫斯实验室（他那时感到它的效率已不如战争年代）进行竞争而成立的。“对于一个单位来说，要它一直保持效率是不容易的。如果公众舆论不主张发展技术和国防，如果预算被削减、上面的指示又要我们按步就班地而不是创新地工作，那么我们就更难使那个单位保持它的效率了。”

特勒认为，利弗莫尔实验室和洛斯阿拉莫斯实验室在努力争取公众支持和财政资助方面的遭遇，很像解决能源危机的努力所得到的结果。他悲叹地说：“对于能源方面的新倡议不给支持，是

很不应该的。”

特勒没有忘记，利弗莫尔实验室最早计划的几次核试验都遭到了失败。由此，他提出了一句格言：“有时你就得冒一点儿失败的风险，否则你将一事无成。”

“这句话是什么意思呢？在实验室里，在美国，在自由世界，我可以很肯定地说：这句话的意思就是要有自由。在我看来，最重要的自由只有两种。第一个——这大家都知道——是言论自由。第二个是允许人们有犯错误的自由。如果你没有犯错误的自由，那么你就将一事无成。

“我的一个好朋友在这里流露出了世界末日将要来临的意思。这样的事情不会马上发生。世界将继续存在，人民将继续生存，人类将继续发展。我们面临着可同每一个历史危机相比拟的最大的危机，因为每当历史上出现危机的时候，这个危机在当时来说必定是最大的。

“今天，我们面临的危险局面不是世界末日将要来临，而可能是我们将要失去言论自由和犯错误的自由。然而，只要我们不让这两个自由受到侵犯，那么我们就能使未来比过去更加美好。”

Document generated by Anna’s Archive around 2023-2024 as part of the DuXiu collection (https://annas-blog.org/duxiu-exclusive.html).

Images have been losslessly embedded. Information about the original file can be found in PDF attachments. Some stats (more in the PDF attachments):

{
  "filename": "MTAwNTc2OTRf576O5Zu95rCi5by55LmL54i254m55YuSX3A0NjQuemlw",
  "filename_decoded": "10057694_\u7f8e\u56fd\u6c22\u5f39\u4e4b\u7236\u7279\u52d2_p464.zip",
  "filesize": 36072603,
  "md5": "a7f121433310f1d99d4eb1fa555b91e7",
  "header_md5": "c3e825fe4b7fc5db3582204fb601186b",
  "sha1": "84050925cf30ba9695b003378748f336162152de",
  "sha256": "acad07e38edb1b555332857f4362ab5d5b7c3b0f00f1de49c5ffee2321647af6",
  "crc32": 4156126190,
  "zip_password": "6622Ee",
  "uncompressed_size": 35966719,
  "pdg_dir_name": "10057694_\u7f8e\u56fd\u6c22\u5f39\u4e4b\u7236\u7279\u52d2_p464",
  "pdg_main_pages_found": 464,
  "pdg_main_pages_max": 464,
  "total_pages": 476,
  "total_pixels": 1867479265,
  "pdf_generation_missing_pages": false
}